

Juho-Petteri Äikäs

Valvomon merkitys kiinteistön ylläpidossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari LVI (AMK) -tutkinto

Rakennusalan työnjohto

Opinnäytetyö

2.11.2016

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Tekijä Otsikko | Juho-Petteri Äikäs Valvomon merkitys kiinteistön ylläpidossa |
| Sivumäärä Aika | 43 sivua 2.11.2016 |
| Tutkinto | rakennusmestari (AMK) |
| Tutkinto-ohjelma | rakennusalan työnjohto |
| Suuntautumisvaihtoehto | LVI-tekniikan työnjohto |
| Ohjaajat | lehtori Jyrki Viranko työnjohtaja Olli Mäkikyrö |
| <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä rakennusautomaatioon ja sen valvonnan perusteisiin kiinteistön ylläpidossa. Työssä keskitytään valvomon toimintaan ja sen merkitykseen sekä valvomo- ohjelmistojen hyödyntämiseen kiinteistön ylläpidossa.</p> <p>Kiinteistöissä esiintyvät talotekniset laitteet ja niiden toimivuus on itsestäänselvyys laadukkaalle kiinteistön ylläpitotoiminnalle. On selvää, että laitteistojen toimintaa on valvottava jatkuvasti erilaisten ongelmatilanteiden ja poikkeamien ennalta ehkäisemiseksi.</p> <p>Laitteiden automaatiojärjestelmiä hyödyntämällä voidaan tarkkailla kiinteistöjen toimintaa etäyhteyksien ja valvomontoinnin avulla. Työssä perehdytään Sonera Alerta -palveluihin ja Soneran kahteen valvomo-ohjelmistoon sekä vertaillaan niiden ominaisuuksia.</p> <p>Työn tuloksena todettiin, että molemmissa käsitellyissä ohjelmissa on hyvinkin pitkälle samoja ominaisuuksia, mutta uudemmalla Merlot- ohjelmistolla ominaisuudet on viety pidemmälle laajempiin kokonaisuuksiin. Merlot-ohjelmistoon on kehitetty myös uusia kiinteistön toimintojen valvontaa parantavia ja täsmentäviä toimintoja.</p> <p>Työn tekemisen myötä kävi ilmi, kuinka valvomon toiminnalla voidaan saada aikaan merkittäviäkin kustannussäästöjä sekä välttyä lisäkustannuksilta. Työtä voisikin jatkaa laajentamalla sitä tutkimaan kaikkia rakennusautomaatioon liittyviä toimintoja tarkemmin eriteltyinä kokonaisuuksina. Lisäksi työhön olisi voinut lisätä eri valmistajien automaatiojärjestelmiä ja kertoa niiden liittämisestä ja toiminnasta opinnäytetyössä esiteltyihin ohjelmistoihin.</p> | |
| Avainsanat | keskusvalvomo, kiinteistön ylläpito, valvomo-ohjelmisto |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Author Title | Juho-Petteri Äikäs The meaning of monitoring in real state estate maintenance |
| Number of Pages Date | 43 pages 2. November. 2016 |
| Degree | Bachelor of construction management |
| Degree Programme | Construction site management |
| Specialisation option | HVAC Engineering |
| Instructors | Jyrki Viranko, Senior Lecturer Olli Mäkikyrö, Foreman |
| <p>The purpose of this final year project was to establish the fundamentals of building automation and its monitoring in real estate maintenance. The project focused on the actions of the control room and its significance, as well as the use of monitoring programs in real estate maintenance. The project studied the control room operation services and two monitoring programs of a company that offers control room services.</p> <p>It was established that the actions in control room result in savings and help to avoid side expenses. By exploiting equipment automations systems, real estate operations can be observed by remote access and control room actions.</p> <p>It was established that both discussed programs have very similar features, but they have a wider impact in the newer program. Furthermore, the newer program has functions that improve and clarify the functions of a control room.</p> <p>The project could be used as a basis of a study of all real estate automation functions. In addition automation systems by different manufacturers could be added to the comparison and their integration and functions could be compared with those of the programs in this project.</p> | |
| Keywords | Central control room, Property maintenance, SCADA software |

Sisälllys

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Are Oy | 3 |
| 3 | Rakennusautomaatio kiinteistön ylläpidossa | 4 |
| 3.1 | Valvomon toiminta ja merkitys | 4 |
| 3.2 | Hälytysten kulku ja käsittely | 8 |
| 4 | Etävalvonta kiinteistön ylläpidossa | 12 |
| 5 | Valvomo-ohjelmistojen merkitys kiinteistön ylläpidossa | 14 |
| 5.1 | Sonera Alerta -tuoteperhe | 15 |
| 5.2 | Mars-ohjelmisto ja sen ominaisuuksia | 16 |
| 5.3 | Merlot-ohjelmisto ja sen ominaisuuksia | 18 |
| 6 | Mars- ja Merlot-ohjelmistojen vertailua | 27 |
| 7 | Yhteenveto | 41 |
| | Lähteet | 43 |

Lyhenteet ja käsitteet

| | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAX | Tietoliikenneteknologia, jonka avulla lähetetään kopioita puhelinverkon välityksellä |
| GPRS | General Packet Radio Service, GSM-verkon pakettikytkentäinen tiedonsiirtopalvelu |
| GPS | Satelliittipaikannustekniikka, jonka avulla lähetetään GSM- verkon kautta mm. sijaintitietoja |
| GSM | Global Standard for Mobile Communication, maailmanlaajuisesti matkapuhelinviestinnässä käytettävä joukko standardeja |
| Lync | Microsoftin valmistama kaupallinen pikaviestisovellus |
| LVI | Lämpö-, vesi-, ja ilmajärjestelmä |
| LVISKA | Lämpö-, vesi-, ilma-, sähkö-, kylmä- ja automaatiojärjestelmä |
| RAU | Rakennusautomaatiojärjestelmät |
| SMS | Short Message Service, teksti- ja ääniviestien lyhytsanomapalvelu |
| SDS | Short Data Service. Tekstiviesti |
| TETRA | Viranomaisille suunnattu digitaalinen puheradioverkko |
| UPS | Uninterruptible Power Supply, järjestelmä, jonka avulla turvataan tasainen virransyöttö lyhyissä katkoksissa ja syöttöjännitteen epätasaisuuksissa |
| VIRVE | Suomen viranomaisverkko |

VPN-tunnelointi

Virtuaalinen erillisverkko, jolla kaksi tai useampia verkkoja, voidaan yhdistää julkisen verkon yli muodostamaan näennäisesti yksityisen salatun verkon

1 Johdanto

Teknologian murros näkyy arjessamme yhä enemmän älykkäinä laitteina. On ennustettu, että maailma muuttuu teknologian johdosta seuraavien 20 vuoden aikana enemmän kuin se on muuttunut edellisen 200 vuoden aikana. Se mikä äsken oli tieteiselokuvaa, on nyt todellisuutta. Meillä on jo ajattelevia robotteja ja oppivia tietokoneita.

Teknologian ymmärtäminen ja hyödyntäminen tulee olemaan entistä enemmän elinehto kaikilla toimialoilla. Jokaisen tekijän ja suunnittelijan täytyy tuntea teknologia ja osata hyödyntää sen tarjoamia mahdollisuuksia.

Tulevaisuudessa teknologia menee sisäämme, ja kaikki on yhteydessä kaikkeen. Tämä tuo mukanaan monia mahdollisuuksia, mutta myös paljon ongelmia ja jatkuvan valvonnan tarpeen.[11]

Koneet suorittavat kaikki rutiinityöt. Koneelle syötetään tieto, ja se tekee meille ehdotuksia, joiden pohjalta ihmiset tekevät päätöksiä. Ennen kuin kone voi tehdä ehdotuksia, täytyy ihmisten esittää oikeita kysymyksiä. Koneet ovat vastauksia varten. [9]

Uusilla, nopeasti kehittyvillä automaatiotekniikoilla ja -ratkaisuilla voidaan vaikuttaa merkittävästi kiinteistöjen ja teollisuuden toimintaan. Digitaalisten palveluiden määrä ja ohjelmistojen hyödyntäminen eri toimialoilla lisääntyy. Lähes kaikilla aloilla digitaalisuudessa ollaan vielä alkutekijöissä ja ohjelmistoja tarvitaan ja kehitetään yhä enemmän. [9]

Teknologian murrosta käsittelevissä tutkimuksissa tuodaan esille yritysten tarve tehostaa toimintojaan ja leikata menojaan. Myös asiakkaiden odotukset lisääntyvät, esimerkiksi tuotteiden tai palveluiden saatavuuteen ja yksinkertaisuuteen liittyen.

Rakennusautomaatiolla tarkoitetaan kiinteistön eri teknisten järjestelmien käyttöä, säätöä ja valvontaa. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi valaistus-, lukitus-, lämmitys-

ja ilmanvaihtojärjestelmät. Vanhoissa järjestelmissä jokainen edellä mainituista on oma järjestelmänsä, jota säädetään yksikkösäätimestä. Nykyaikaisissa automaatiojärjestelmissä on keskitetty valvonnan alakeskus, joita voi yhdessä kiinteistössä olla useampia. Valvonnan alakeskukset voidaan liittää valvomoon, josta kiinteistön kaikkia teknisiä järjestelmiä voidaan säätää yhdestä paikasta pc-pohjaista käyttöjärjestelmää pitkin. [10]

Suunnitteluvaiheen automaatiopäätöksillä on suuri merkitys esimerkiksi kiinteistöjen energiatehokkuuteen, kustannussäästöihin sekä palomuri- ja tietoturvaratkaisuihin. Myös modernisointi- ja korjausvaiheessa tulisi kiinnittää huomiota automaatiojärjestelmiin. [10]

Valvomossa työskentelevät ammattitaitoiset valvomonhoitajat. He valvovat taloteknisten järjestelmien toimintaa sekä testaavat ja säätävät prosesseja vikatilanteissa etäyhteyden avulla.

Automaatio on kuin aivot, jotka ohjaavat, säätelevät ja valvovat järjestelmän toimintoja. Kiinteistöissä esiintyvät talotekniset laitteet ja niiden jatkuva toimivuus on itsestäänselvyys laadukkaalle kiinteistön ylläpitotoiminnalle. On selvää, että laitteistojen toimintaa on valvottava jatkuvasti erilaisten ongelmatilanteiden ja poikkeamien ennalta ehkäisemiseksi. Laitteiden automaatiojärjestelmiä hyödyntämällä voidaan tarkkailla kiinteistöjen laitteistojen toimintaa etäyhteyksien ja valvomotoiminnan avulla.

Nykypäivänä valvomosta voidaan hoitaa myös paljon muita asioita, joilla voidaan parantaa laadukasta kiinteistön ylläpitotoimintaa.

Tässä työssä tuodaan esille rakennusautomaation valvonnan perusteita. Työssä keskitytään valvomon toimintaan ja sen merkitykseen sekä valvomo-ohjelmistojen hyödyntämiseen kiinteistön ylläpidossa.

2 Are Oy

Are Oy on Suomen suurin talotekniikkatalo. Se on suomalainen perheyritys, joka on osa Onvest-konsernia. Onvestin historia ulottuu sadan vuoden taakse. Are Oy työllistää noin 2 900 henkilöä kaikkialla Suomessa ja lisäksi Venäjällä. [8]

Are Oy:n vahvuuksia ovat monialainen ammattitaito, nopeus ja kattava palveluverkosto.

Are Oy:n valvomosta käsin valvotaan ja tarvittaessa etäohjataan asiakkaan kiinteistön teknisiä järjestelmiä vuorokauden ympäri vuoden kaikkina päivinä. Kertynyt data analysoidaan ja raportoidaan asiakkaalle kuukausittain, samalla tuodaan esille mahdolliset korjaavat toimenpiteet ja kehitysehdotukset kiinteistön ylläpidon osalta. [8]

Systemaattinen seuranta ja kerättyjen tietojen asiantunteva analysointi mahdollistavat älykkäiden ylläpitopalveluiden tuottamisen asiakkaan ja kiinteistön käyttäjien tarpeisiin. Sen sijaan, että korjataan aiheutuneita häiriöitä, on etävalvonnan avulla mahdollista ohjata kiinteistön ylläpidon toimintaa kestävämpään suuntaan ja sitä kautta saavuttaa energia- ja kustannustehokkaampi sekä sisäolosuhteiltaan miellyttävämpi kiinteistö. [8]

3 Rakennusautomaatio kiinteistön ylläpidossa

Rakennusautomaatio (RAU) järjestelmän rakenne koostuu kolmesta osa-alueesta. Perusrakenne on tyypillisesti kolmitasoinen ja muodostuu kenttälaitteista, alakeskuksista sekä valvomolaitteista. Rakennusautomaation kenttälaitteet ovat mittalaitteita ja toimilaitteita, joiden avulla vaikutetaan muun muassa lämmitykseen ja ilmastointikoneen toimintaan. Tämän tyyppistä toimintaa on esimerkiksi ilmastointikoneen kierrosnopeuden säätäminen. Alakeskuksissa mittalaitteilta tulevat tiedot kerätään ja välitetään erilaiset ohjauskäskyt toimilaitteille. Alakeskuksissa suoritetaan yleensä ohjauksien laskeminen, mittaviestin fysikaaliseksi suureeksi muuttaminen sekä muut vastaavanlaiset laskennat. Kolmas taso muodostuu valvomoista, joiden tehtävänä on toimia rajapintana ihmisen ja järjestelmän välillä. Kyseisellä tasolla havainnollistetaan mittauksia yleensä graafisesti ja mahdollistetaan manuaaliset ohjaukset sekä valvonta. [1; 10; 16.]

3.1 Valvomon toiminta ja merkitys

Keskusvalvomo on tärkeässä asemassa, kun palvellaan sopimusasiakkaita kiinteistön ylläpitoon ja sopimukseen liittyvien velvoitteiden täyttämiseksi. Valvomon tehtävänä on ohjata kiinteistön sopimusasiakkaiden kiinteistöihin liittyvää toimintaa ja ohjata taloteknisiä ongelmatilanteita eteenpäin tehtäviin toimenpiteisiin.

Are Oy:n talotekniseen valvomopalveluun sisältyy 24 tuntia vuorokaudessa toimiva päivystys, jolla huolehditaan huoltosopimusasiakkaan taloteknisten järjestelmien sujuvasta toimivuudesta. Hälytyksiä analysoidaan ja välitetään eteenpäin kiinteistönhoitohenkilöstölle valvomo-ohjelmiston sekä puhelimen avulla. Valvomo-ohjelmistojen kehitys on nopeaa, uusia päivitettyjä ohjelmaversioita tulee markkinoille säännöllisin väliajoin. [12; 10.]

Kun hälytys on vastaanotettu ohjelmiston tai puhelimen välityksellä, aloitetaan toimenpiteet riippumatta vuorokauden ajasta. Näin ollen mahdolliset viat ja ongelmatilanteet pystytään huomioimaan ajoissa ennen niiden muuttumista kustannuksiksi. Keskusvalvomossa työskentelevät päivisin valvomonhoitajat, jotka

valvontajärjestelmien välityksellä välittävät kiinteistöistä saapuvat hälytykset viipymättä sopimusasiakkaan kiinteistön huoltomiehelle. Huoltomies vastaa hälytysten syiden selvityksestä ja tarvittavista toimenpiteistä hälytyksen syyn korjaamiseksi. Valvomon tehtäviin kuuluvat näiden lisäksi esimerkiksi avainten hallinta sekä energianseuranta. [12]

Keskusvalvomo on yleensä oma erillinen tila toimitilakiinteistön tiloissa. Sisäänpääsy on järjestetty kulunvalvonnan avulla ainoastaan valvomonhoitajille sekä päivystäjille. Valvomonhoitajien työajan ulkopuolella teknisistä hälytyksistä vastaavat yhteistyökumppanit eli vartiointiyrityksen henkilöt omassa hälytyskeskuksessa. Monet muut talotekniikka-alan yritykset ulkoistavatkin koko hälytysvalvontatoiminnan, jolloin omalle valvomolle ei erikseen ole tarvetta. [12; 16; 17.]

Valvomonhoitajan työajan ulkopuolella vartiointiyrityksen hälytyskeskuksesta soitetään päivystäjälle, joka ryhtyy viestin vastaanotettua viipymättä toimenpiteisiin. Päivystäjä on päivystysaikana aina tavoitettavissa matkapuhelimen välityksellä. [12]

Huoltosopimuskohteiden kohdetietoja säilytetään sähköisessä muodossa valvomossa. Kohdetiedoista otetaan varmuuskopiot säännöllisin väliajoin ja niitä säilytetään erillisellä kovalevyllä sekä osittain myös valvomon kassakaapissa. Kiinteistön sopimusasiakaskohteiden toimintaohjeita säilytetään myös valvomossa. Ohjeisiin sisältyy kiinteistöjen yhteyshenkilöt, perustiedot, laitetiedot, sijainti, kohteessa liikkumisen ohjeet, tiedot erityispiirteistä sekä muut sopimusurakoitsijat. Tietoja käyttävät valvomonhoitajat, päivystäjät tehtävää aikana sekä LVISKA- laitosasentajat. [12]

Kiinteistön teknisten laitteiden kaukovalvonta tapahtuu keskusvalvomosta, josta on monia suojattuja yhteyksiä kiinteistönvalvontajärjestelmiin. Valvontajärjestelmien avulla voidaan vastaanottaa taloteknisiä hälytyksiä sekä tarkastella kiinteistön toimintaa automaation avulla. Näin voidaan haitalliset tekniset poikkeamat havaita ajoissa ennen kuin ne muuttuvat kustannuksiksi. Keskusvalvomon ohjelmistolla on valmiudet tunnistaa kiinteistön hälytykset, jotka liittyvät LVISKA-, hissi-, palo- ja murtohälytyksiin. [12; 10]

Keskusvalvomon jatkuva moitteeton toiminta on taattu laadukkaalla UPS-laitteistolla. Laitteiston tarkoitus on taata varavirtaa valvomo-ohjelmistolle sähkökatkosten varalta.

Kuukausittain valvontajärjestelmän jokaisesta hälytyksestä otetaan varmuuskopio, jonka avulla on mahdollista tarkistaa jälkeenpäin hälytyksen tiedot. [12]

Kiinteistöjen hälytykset tulevat aina pääasiassa keskusvalvomoon, mikäli yhteydet on tehty kiinteistön automaatiojärjestelmään. Hälytykset tulevat valvomo-ohjelmiston näkymään, mutta niihin ei valvomonhoitajan puolesta reagoida työajan ulkopuolella. Hälytyskeskus ylläpitää samanlaista kirjaa tapahtumista kuin valvomokin. Hälytysten toimintavarmuus käydään säännöllisesti läpi koehälytyksillä, jotka ohjataan vartiointiyrityksen hälytyskeskukseen sekä valvomoon. Jokainen valvontajärjestelmän kautta saapuva hälytysviesti raportoidaan valvomo-ohjelmiston avulla sekä dokumentoidaan arkistoon. [12; 10.]

Päivystystoiminta kuuluu olennaisesti talotekniseen kiinteistön ylläpitoon. Työaikojen ulkopuolella, yö- ja viikonloppuina sekä pyhäpäivinä päivystäjät pitävät huolen kiinteistöjen ongelmatilanteiden toimenpiteistä. Päivystäjillä ovat omat alueensa, joihin sisältyvät omat kohteet. Näihin päivystäjä käy etukäteen tutustumassa. Apunaan päivystäjät käyttävät sähköisessä muodossa olevia toimintaohjeita, joiden avulla kohteessa liikkuminen ja taloteknisten laitteiden havainnointi on mahdollista. Päivystysohjeista löytyvät tiedot myös taustayrityksistä ja taustatukihenkilöistä. [12]

Kiinteistön sopimuksesta riippuen hälytysviestin vastaanoton jälkeen päivystäjän on oltava kohteessa yleensä noin 1,5 tunnin kuluttua. Kaikista toimenpiteistä ja tapahtumista tehdään työselvitys kirjallisena, joka lähetetään asiakkaalle sekä työnjohtajalle. Päivystäjän tehtäviin kuuluu tarvittaessa ottaa yhteys kohteen yhteyshenkilöihin heti paikan päältä tai seuraavana arkipäivänä tilanteen vakavuudesta riippuen. [12]

Valvomonhoitajan tehtäviin kuuluu myös kiinteistön kulkuoikeuksien määrittäminen sopimuskohteisiin oman henkilöstön osalta. Kiinteistöissä tapahtuvat päivystystyöt suoritetaan pääasiassa työaikojen ulkopuolella, joten päivystäjä tarvitsee omat kulkuoikeudet kiinteistöön. Kiinteistöön pääsy on järjestetty talon seinään asennetun putkilukon avulla. Putkilukkojen käyttöoikeudet jaetaan päivystettävien alueiden mukaan. [12]

Putkilukkoon on kiinnitetty ylimääräinen kiinteistön kulkuavain, jolla päästään tarvittaessa suorittamaan päivystykseen liittyvät toimenpiteet. Putkilukon avaimet ovat

koodattuja avaimia, joiden kulkuoikeudet määritetään valvomonhoitajan toimesta. Avainten koodaus tapahtuu avainvalmistajan omalla ohjelmistolla. Putkilukon tarkoituksena on parantaa kiinteistön turvallisuutta avainten katoamistilanteissa. Toimintaa helpottaa myös se, ettei päivystäjän tarvitse kantaa useiden kiinteistöjen avaimia omassa salkussa mukanaan. Koodattu avain voidaan viipymättä kuolettaa avainvalmistajan omalla ohjelmistolla valvomonhoitajan toimesta. Jos avain hävitetään, täytyy muiden päivystäjien päivittää avaimien oikeudet uudestaan, jos heillä olivat samat oikeudet käytössä. [12]

Päivystysautojen avainten hallinta tapahtuu myös valvomon hoitajan toimesta. Auton avaimista pidetään tarkkaa kirjaa. Avaimia säilytetään kiinteistön avaimen tapaan kassakaapissa numeroiduilla paikoilla. [12]

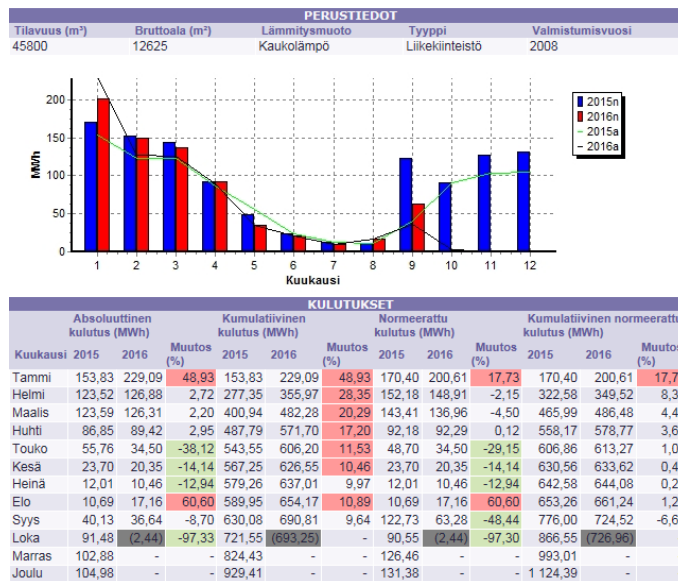
Sopimuskohteiden palveluntuottajalle luovutettujen avainten säilytys sisältyy myös valvomon tehtäviin. Avaimia säilytetään lukitussa kassakaapissa ja avainten lainauksesta ja luovutuksesta pidetään tarkkaa kirjaa. [12]

Avaimista pidetään selkeää luetteloa, josta voidaan todeta avaimen kohde, kappalemäärä, leimaus ja numeroitu paikka kassakaapissa. Avainten säilytys tapahtuu vain koodeilla, joista ei selviä kohteen tietoja. Kohteen tiedot selviävät koodien avulla erillisistä kansioista, jotka ovat myös lukituissa kaapeissa. [12]

Valvomossa säilytettävät asiakirjat ja tiedot sopimuskohteista ovat luottamuksellisia. Mitään tietoja sopimuskohteista ei luovuteta ulkopuolisille ilman kohteen edustajan lupaa. Säilytys tapahtuu lukituissa kaapeissa. Avaimia säilytetään myös valvomon kassakaapissa. [12]

Valvomon tehtäviin kuuluu myös sopimuskohteiden energiankulutuksen seuranta. Jokaisen kuukauden vaihteessa sopimuskiinteistön edustaja saa raportin huoltokirjan välityksellä, joka sisältää lämmön-, sähkön- ja veden toteutuneet kulutukset sekä kaukolämmön keskimääräisen jäähtymisen (kuva 1). Suurimmaksi osaksi kohteiden huoltomies kerää kulutuslukemat lämmön-, sähkön- ja vedenkulutuksenosalta aina kuukauden vaihteessa. Lukemat syötetään sähköiseen huoltokirjaan kiinteistökohtaisesti. Joissakin tapauksissa kulutuslukemat kirjautuvat itsestään etäluettavilla mittareilla. Huoltokirjan avulla saadaan jokaisesta kohteesta tarkka kulutusraportti. Raporttiin on kirjattu kulutukset havainnollisina pylväsdiagrammeina ja

myös lukemina taulukkomuodossa. Kulutuslukemia verrataan edellisen vuoden vastaaviin ajankohtiin, jolloin voidaan havaita toteutuneen kulutuksen muutokset.

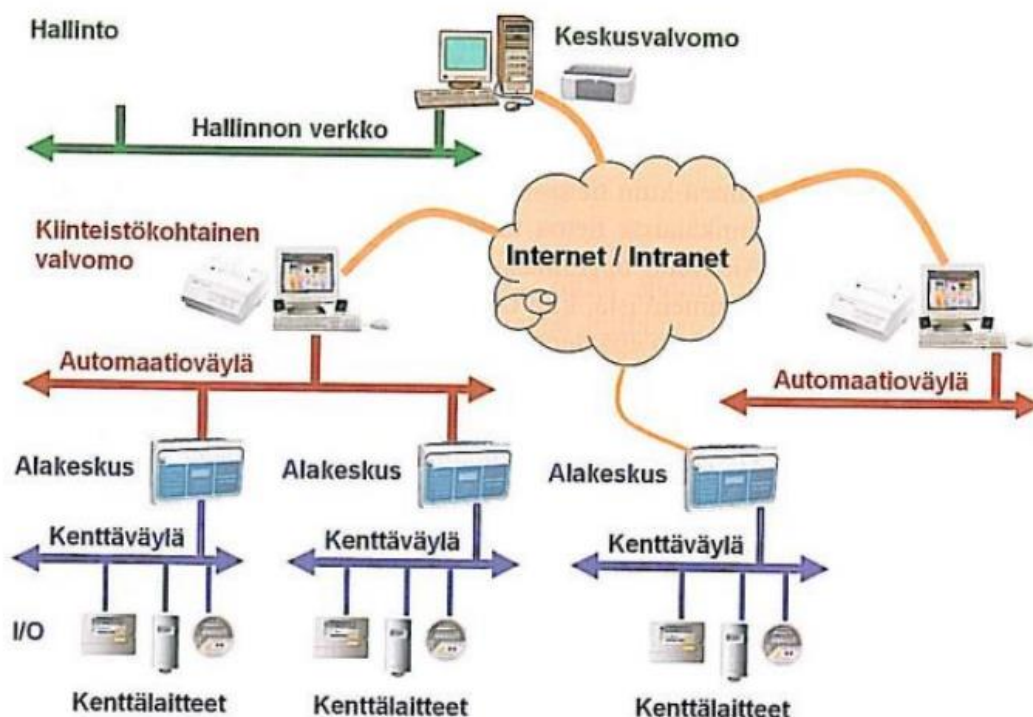


Kuva 1. Esimerkki kaukolämmön kuukausittaisesta seurantaraportista.

Kulutuksissa havaituista poikkeamista voidaan tarvittaessa ilmoittaa kiinteistön edustajalle ja tässä tapauksessa kiinteistöpäällikölle. Osa huoltokirjoista ilmoittaa myös suoraan, jos syötetty lukema poikkeaa liikaa oletetusta. [12]

3.2 Hälytysten kulku ja käsittely

Rakennusautomaatiojärjestelmillä tarkoitetaan järjestelmiä, joiden avulla on mahdollista automatisoida etäyhteyden avulla kiinteistöjen teknisiä toimintoja sekä laitteita. Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi ilmanvaihtojärjestelmät ja valaistukset, joita voidaan automaatiojärjestelmien avulla ohjata. Tämän päivän rakennusautomaatiojärjestelmät voidaan jakaa kolmeen tasoon. Kuvassa 2 näkyy, miten valvomolaitteet jaetaan kahteen osaan eli kiinteistökohtaisiin valvomoihin sekä keskusvalvomoon. [10]



Kuva 2. Rakennusautomaation hierarkia. [10]

Rakennusautomaatiojärjestelmien alin taso ovat kenttälaitteet. Kenttälaitteilla tarkoitetaan erilaisia toimi- ja mittalaitteita. Tällaisia mittalaitteita voivat olla esimerkiksi erilaiset lämpötila-, kosteus- ja paineanturit. Toimilaitteet puolestaan ovat erilaisia prosesseja säätäviä laitteita, kuten venttiilimoottorit ja ilmanvaihtojärjestelmien taajuusmuuntajat, joita käytetään kierrosnopeuden säätämisessä.

Kenttälaitteista seuraava taso ylöspäin ovat alakeskukset. Alakeskukset yhdistyvät kenttäväylien avulla kenttälaitteisiin. Toimintokäskyt lähetetään alakeskuksista toimilaitteille. Mitatut arvot kerätään myös alakeskuksiin. Alakeskuksien tehtävänä on käsitellä myös mittalaitteilta tulevat viestit. Viestit ovat fysikaalisia suureita, esimerkiksi jännite/virta, jotka muutetaan digitaaliseen muotoon. Valvomolaitteistot koostuvat kiinteistökohtaisista valvomoista sekä yleensä yhdestä keskusvalvomosta. Kiinteistöiden valvomot ovat hierarkisesti alakeskuksien yläpuolella. Kiinteistöiden valvomot ovat yhteydessä alakeskuksiin automaatioväylien avulla. Kiinteistökohtaisia valvomoita voi olla useitakin, jos kyseessä on laaja rakennusautomaatiojärjestelmä, joka kattaa monta eri kiinteistöä. [1; 10; 12.]

Valvomotyöntekijät hoitavat kiinteistökohtaisia valvomoita keskusvalvomosta käsin joko intranetin ja internetin avulla. Valvomolaitteistot ovat rakennusautomaatiojärjestelmässä se osa, joka toimii rajapintana ihmisen ja järjestelmän välillä. Valvomoissa alempien tasojen mittaukset esitetään yleensä graafisesti sekä niiden avulla on mahdollista ohjata toimilaitteita manuaalisesti.

Rakennusautomaatiolla voidaan saavuttaa suuri hyöty huolto- ja kunnossapitotoimintaan, koska toimintaa on mahdollista tehostaa asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Esimerkiksi automaatiojärjestelmään kytketyillä moottoriventtiileillä voidaan antureilta lähetetyn tiedon avulla säätää taloteknisiä laitteita niin, että lämpötilat saavuttavat niille annetut asetusarvot. Kun laitteiden kunnon valvonta on automatisoitu, voidaan asetusarvojen poikkeamatilanteissa puuttua mahdollisiin ongelmiin ennen kuin on ehtinyt kehittyä tarvetta korjaustoimenpiteisiin. Automatisoidun valvonnan avulla myös huoltotoimenpiteet voidaan kohdistaa suoraan vikaantuneisiin laitteisiin.

Kiinteistönhoidon keskeisimpiä rutiineja on hälytysten käsittely, joka on helpompaa keskitettyjen valvonta- ja ohjauspaikkojen avulla. Laadukkaalla ja hyvällä valvonnalla on mahdollista saada kiinteistön toiminnasta tarvittavat tiedot reaaliaikaisina ja myös historiatietoihin perustuvina. Kiinteistönhoidon hälytys voi olla esimerkiksi LVI-hälytys.

Kiinteistöautomaatiovalvomot koostuvat sovellustensa puolesta yleensä joko kahdesta eri tarkoitukseen kehitetystä ohjelmistosta tai yhdestä joka sisältää molemmat. Ensimmäisellä ohjelmistolla valvomotyöntekijällä on mahdollisuus nähdä järjestelmässä ilmenevät virheet sekä hälytykset joko reaaliaikaisesti tai vaihtoehtoisesti hälytyshistorian avulla. Toista ohjelmaa käytetään alakeskuksien hallitsemiseen sekä hierarkkisesti niiden alapuolella olevien kenttälaitteiden hallitsemiseen. [12; 10.]

Rakennusten eri järjestelmien hälytykset liitetään useimmiten rakennusautomaatiojärjestelmään. Tämä on mahdollista juuri siihen tarkoitukseen kehitetyllä ohjelmistolla, jolla tarkastetaan tasaisin väliajoin uudet hälytykset. Tätä tarkoitusta varten on pystytetty erikseen omat palvelimet. Palvelimelle tallentuvat hälytykset automaattisesti. Ohjelman havaittua uuden hälytyksen tallentuneen palvelimelle, tulostaa se näytölle huomautuksen erilliseen hälytysikkunaan. Hälytykset tallentuvat myös lokitietoihin, jotta niitä on mahdollista tutkia jälkikäteen.

Hälytysten jaottelu tapahtuu kahdella eri tavalla. Kiireellisyyden perusteella jaettavat hälytykset jaetaan neljään eri luokkaan. A-luokan hälytykset ovat turvallisuushälytyksiä, kuten palo-, rikos ja hissihälytyksiä. B-luokan hälytykset ovat yleensä kiireellisiä hälytyksiä, kuten jäähdytyskoneiden ja kylmiöiden vikahälytykset. C-luokan hälytykset ovat kiireettömiä hälytyksiä, kuten prosessien ja erillispisteiden hälytykset. D-luokan hälytykset ovat yleisiä huoltohälytyksiä, jotka ovat esimerkiksi muistutuksia käyttötuntimäärien huoltokäynneistä. [10;16.]

Toisena tapana hälytysten jaossa käytetään jakoa niiden lähteiden mukaan. Hälytykset on mahdollista jakaa järjestelmän sisäisiin hälytyksiin, jotka kattavat rakennusautomaatio- järjestelmän omaan toimintaan liittyvät hälytykset, esimerkiksi anturiviat ja kommunikaatioviat järjestelmän eri osien välillä. Näiden lisäksi on mahdollista jakaa hälytykset LVI-prosessihälytyksiin. Näihin kuuluvat ristiriitahälytykset sekä mittausten raja-arvohälytykset. Ristiriitahälytys voi olla esimerkiksi poistoilmapuhaltimen hälytys, jossa puhaltimen ohjaus on päällä, mutta indikointia eli tilatietoa ei tule. Hälytykset on mahdollista jakaa myös erillisjärjestelmien hälytyksiin, joita ovat erillisten sähkö- ja LVI-järjestelmien yksittäiset hälytykset. Tällaisista esimerkkejä ovat sähkökatkoshälytykset sekä erilaiset turva- sekä huoltohälytykset. [10; 16.]

4 Etävalvonta kiinteistön ylläpidossa

Kiinteistöissä olevia valmiita rakennusautomaatiojärjestelmiä alettiin kehittää 90-luvun loppupuolella internetpohjaisiksi. Näinä aikoina ei kuitenkaan internet-liittymien nopeudet riittäneet kunnollisen etävalvontayhteyden muodostamiseksi, koska grafiikan siirto verkon ylitse oli hidasta ja vasteajat pitkiä. Laajakaistaverkkojen tulo markkinoille on mahdollistanut etäkäytön. Etäkäyttöyhteyden avulla voidaan nähdä toisessa valvomossa sijaitsevan PC:n monitorin näkymä omalla tietokoneella sellaisena kuin olisi tämän äärellä. Tämän ominaisuuden avulla voidaan vähentää työkuormaa, kun ei tarvitse mennä kiinteistövalvomon tietokoneen ääreen. Etäkäytön tulon myötä myös tietoturvaan liittyvät riskitekijät on täytynyt ottaa paremmin huomioon. Olettaessa etäyhteys valvomosta valvomoon julkisen internet-yhteyden avulla on todella tärkeää suojata käytettävä yhteys salatulla VPN-tunneloinnilla. VPN-tunnelointi salaa läpi kulkevan datan, joka estää mahdollisen salakuuntelun, joka taas estää kulkevan datan leviämisen mahdollisuuden. Salattava data voi olla joissakin tapauksissa erittäin salaista ja arkaluonteista. [10; 16.]

Kiinteistön ylläpidossa etävalvontaa käytetään kiinteistöiden talotekniikkalaitteiden toiminnan tarkasteluun. Etäyhteyden avulla kiinteistön oman valvomokoneen grafiikasta tarkastellaan laitteistojen toimintaa. Grafiikasta selviävät kiinteistön kaikki automaatiojärjestelmään liitetyt laitteet. Grafiikoista nähdään esimerkiksi ilmastointikoneiden lämmitys- ja jäähdytyspattereiden asennot, tulo- ja poistoilman lämpötilat sekä voidaan tarkastella koneen aikaohjelmia. Lisäksi voidaan tarkastella esimerkiksi kiinteistön lämmönjakojärjestelmien tai jäähdytysjärjestelmien lämpötiloja ja toimintaa. Mahdollista on myös tarkastella kiinteistön valaistuksen asetuksia, kaikkia kiinteistöön liittyviä hälytyksiä sekä esimerkiksi huoltomiehen tekemiä toimenpiteitä, jotka näkyvät grafiikalla ”käsikäyttönä” automaattisen toiminnan sijaan. Etävalvonnan yhteydessä käydään läpi myös kuukausittain excel- pohjaiset raportit tarkasteltavista kiinteistöistä. Tarkkailun päätarkoituksena on kirjata laitteistojen sen hetkisiä tietoja raporttiin. Lisäksi tarkoituksena on kirjata kaikki normaalista poikkeavat tapahtumat, joiden avulla kohteen huoltomies ja vastaavat voivat kuukausipalaverissa käydä tarvittavia epäkohtia ja ongelmia läpi ja siirtyä tarvittaessa toimenpiteisiin. Etävalvonnassa grafiikan tarkkailun aikana voidaan myös ottaa yhteys suoraan

tarkasteltavan kiinteistön huoltomieheen, jolta voidaan varmistaa grafiikassa ilmenevien epäkohtien syyt.

5 Valvomo-ohjelmistojen merkitys kiinteistön ylläpidossa

Koska toimintatavat sekä käsitteet eroavat toisistaan eri toimialoilla suunnitellaan keskusvalvomoiden ohjelmistot usein toimialakohtaisesti. Toimialoilla tarkoitetaan esimerkiksi kiinteistön ylläpitoa tai viranomaisaloja, kuten palo- ja pelastustoimintaa. Vaatimukset tiedonsiirron ja viestinnän osalta ovat kuitenkin yhtenevät. Palvelukirjasto toimii valvomon tietojärjestelmille valvomopalvelun toiminnallisena rajapintana. Tämä mahdollistaa valvomopalvelun hyödyntämisen eri tarkoituksiin suunnitelluilla tietojärjestelmillä. [1; 14.]

Teknisiä valvonta- ja raportointilaitteita löytyy nykypäivänä työkoneista, kiinteistöistä, kentällä liikkuvista kuljetuksista ja yksiköistä. Kiinteistöautomaation avulla voidaan tuottaa paljon tapahtumatietoa kiinteistön käytöstä, kuten esimerkiksi kiinteistön LVI-järjestelmien ja laitteiden toiminnasta. Automaatioon liitettyjen erilaisten antureiden ja ilmaisimien avulla saadaan tietoa kaikesta poikkeavasta toiminnasta. Näin voidaan välttyä esimerkiksi erilaisten laitevikojen aiheuttamilta vaaratilanteilta ja mahdollisilta lisäkustannuksilta. Esimerkiksi kylmiöiden lämpötilojen laskettua alarajojen alle syntyy huomattavan nopeasti lisäkustannuksia asiakkaalle, ellei vikaa huomata ajoissa. [4; 15.]

Raportoidusta ja kerätystä informaatiosta on hyötyä vain, jos se tallennetaan ja saadaan siirrettyä edelleen oikeille tahoille tiedoksi toimenpiteitä varten. Kiinteistön huoltomiehen on saatava viipymättä tieto teknisten laitteiden poikkeamista, kuten esimerkiksi poikkeavista lämpötiloista ja vesivuodoista. Näin pystytään ennalta ehkäisemään poikkeamat ennen kuin ne muuttuvat kustannuksiksi. Kiinteistön sujuvan toiminnan kannalta on tärkeä, että kiinteistön huoltomies voi tarvittaessa vastaanottaa tiedot poikkeamista ajankohdasta tai sijainnistaan riippumatta. Ilmoitusten lähettämisen huoltomiehelle mahdollistaa 3G- ja 4G/LTE-matkapuhelinverkko.

Yksi tärkeimmistä hälytyksensiirtoon liittyvistä osatekijöistä on valvomo-ohjelmisto. Hälytystapahtumiin reagoidaan valvomo-ohjelmiston antaman tiedon perusteella. Tarvittavista jatkotoimenpiteistä päätetään joko automaattisesti tai valvomonhoitajan toimesta. Valvomo-ohjelmistoa voidaan käyttää joko paikallisesti tai etäyhteydellä. Nykyiset valvomot ovat kehittyneet internetpalvelimiksi, joten niiden etähallinta on

mahdollista esimerkiksi tavallisella internetselaimella. Laaja käyttäjäkunta sekä etäkäyttö edellyttävät täsmällistä ja tarkkaa käyttöoikeuksien hallintaa sekä tietoturvaa.

Nykyaikaiset valvomo-ohjelmistot ovat avoimia, PC-pohjaisia ja sisältävät graafisen käyttöliittymän. Tämä mahdollistaa sen, että samaan valvomoon liitetään eri laitevalmistajien järjestelmiä käyttäviä laitteita tai vaihdetaan valvomo-ohjelmistoja. Vanhemmat valvomo-ohjelmistot olivat suljettuja, jolloin valvomojärjestelmät eivät olleet toiminnaltaan yhteensopivia kuin tietyn laitevalmistajan laitteistolla ja ohjelmistolla.

Paloilmoitin-, rikosilmoitin-, kulunvalvonta- ja videovalvontajärjestelmät voivat olla liitettyinä valvomo-ohjelmistoon, jolloin niitä on mahdollista tarkkailla yhden monitasoisen graafisen käyttöliittymän avulla. Looginen, asiakasystävällinen ja helppokäyttöinen graafinen käyttöliittymä auttaa järjestelmien hallintaa ja tarkkailua. Hälytystyypit voidaan erottaa väreillä sekä hälyttävä kohde voidaan havainnollistaa esimerkiksi rakennuksen pohjakuvassa, mikä helpottaa hälytystiedon tulkintaa sekä nopeuttaa tarvittaviin toimenpiteisiin siirtymistä. [13; 4.]

5.1 Sonera Alerta -tuoteperhe

Soneran Alerta-tuoteperhe muodostuu erilaisista ohjauspalveluista, joita tarjotaan yrityksille. Näitä palveluita voidaan hyödyntää kiinteistön ylläpidossa sekä kehitettäessä yrityksen kiinteistö- ja henkilöturvallisuutta.

Alerta hallintaportaali eli palvelualusta on selainpohjainen palvelun hallinta- ja raportointityökalu. Työkalun avulla Alerta-palvelualustaan liitettyä kokonaisuutta on mahdollista hallita paikasta ja ajasta riippumatta. Hallintaportaalista löytyy valvomoikkuna jatkuvaan reaaliaikaiseen hälytysten seurantaan. Hallintaportaali mahdollistaa tapahtumien seurannan, analysoinnin sekä kehittämisen. Kiinteistöjärjestelmistä koituvien laskujen kohdistaminen tapahtumiin on myös mahdollista Alerta-hallintaportaalin avulla sekä resurssien ja yhteyksien jakaminen palveluntuottajille. Ominaisuuksia ja etuja ovat reaaliaikainen tilannekuva kaikista kiinteistöjärjestelmistä sekä kyky reagoida nopeasti poikkeamiin ennen niiden muuttumista kustannuksiksi. Reaaliaikaisella tilannekuvalla tarkoitetaan kuvaa, joka nähdään kiinteistöjärjestelmien välittämänä ilman viiveitä samaan aikaan. [13; 14.]

Sonera Alerta -toiminnot on määritelty palvelukirjastossa palvelufunktioiden avulla. Palvelufunktiot sisältävät Alerta-toimintojen käytettävyyteen liittyvät parametrit ja muuttujat. Käyttöliittymään tarvittavat palvelufunktiot valvomon tietojärjestelmään toteuttaa toimittaja. Palvelukirjaston Alerta-toiminnot sovitetaan Soneran kanssa valvomon tietojärjestelmään. Palvelukirjaston Alerta-toimintojen ulkoasun tietojärjestelmän käyttöliittymässä ratkaisee tietojärjestelmätoimittaja. [2]

Opinnäytetyössä esitellään seuraavaksi kaksi Sonera Alerta –valvomo-ohjelmistoa, Mars ja Merlot, sekä pohditaan niiden merkitystä kiinteistön ylläpidon näkökulmasta.

5.2 Mars-ohjelmisto ja sen ominaisuuksia

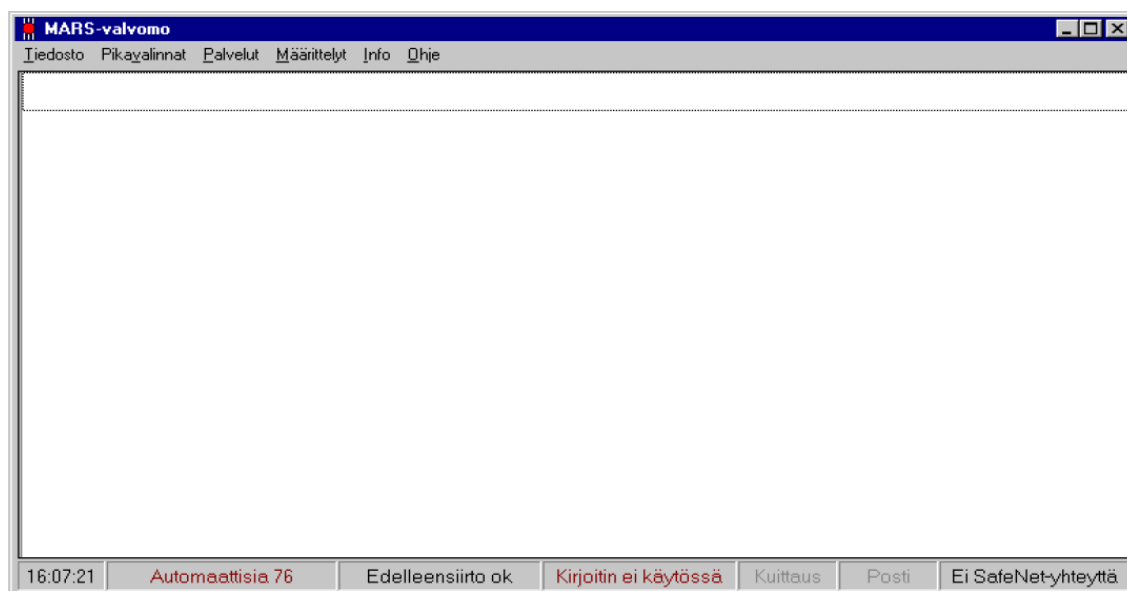
Kaukovalvonnan palveluketjuun kuuluvat kiinteistön ja suojatun verkon lisäksi palveluoperaattori. Palveluoperaattorilla päivystetään kohdetta ja siihen tarvitaan suojattu verkko. Yhden suojatun verkon tarjoaa esimerkiksi Sonera Alerta, joka sisältää valvonta- ja automaatiojärjestelmien ilmoitus-, hälytys ja kaukokäyttötietojen sekä kuvainformaation siirtämisen paikallisena ja valtakunnallisena palveluna. Tämän tyyppistä valvomopalvelua käytetään kaiken Sonera Alerta-palveluverkon kautta kiinteistöstä vastaanotetun tiedon käsittelyyn. [7]

Are Oy:n keskusvalvomossa on tällä hetkellä käytössä Mars-ohjelmisto. Mars-ohjelmisto on Alerta yhteensopiva ohjelmisto ja se toimii käyttöjärjestelmillä Windows NT, XP ja W2K. Mars-ohjelmiston toiminnot liittyvät kiinteästi Soneran Alerta-verkon palveluihin. Mars-ohjelmiston avulla voidaan hallita hälytyksiä, laitteistojen ohjauksia sekä saada kuvainformaationa kameravalvonnasta kiinteistöissä ja erilaisissa ympäristöissä. Are Oy:n valvomossa Mars-ohjelmistoa käytetään pelkästään hälytysten vastaanottamiseen ja seuraamiseen. [7]

Ohjelma vastaanottaa siihen määritellyt hälytykset Alerta-palveluverkosta. Määriteltyjen hälytysten sanoma on aina samassa muodossa riippumatta lähettäjän kohteesta tai järjestelmän lähtökohdasta. Hälytysikkunaan muodostuvat vastaanotetut hälytys- ja kuittaussanomat (kuva 3). Tarvittaessa sanomat voidaan tulostaa paperiversioksi tulostimella, mutta sähköinen raportointi ja dokumentointi on huomattavasti tehokkaampi, taloudellisempi ja ympäristöystävällisempi keino nykypäivänä. MARS-ohjelmiston pääruutu on tyhjä, kun hälytykset on kuitattu ja poistettu ruudulta. [7]

Mars-ohjelmiston ominaisuuksiin kuuluu myös tiedon edelleen siirto esimerkiksi valvomonhoitajan 3G- ja 4G/LTE-matkapuhelimeen. Edelleen siirrettävä sanoma voidaan lähettää tekstiviestinä 3G- ja 4G/LTE-matkapuhelimeen, kaukohakulaitteeseen tekstinä tai faxina tekstisanomana. Edelleen siirrettävien sanomien perään voidaan tarvittaessa lisätä kuittausnumero, jos sellainen on vaadittu/ohjelmoitu etukäteen. Kuittausnumero määrytyy niin, että kuusi numeroa on aina samoja ja neljä viimeistä numeroa yksilöivät hälytyksen. Hälytys voidaan kuitata soittamalla tähän numeroon, jolloin palvelinkone vastaa ja ilmoittaa kuittauksen hyväksymisestä. [7]

Mars-ohjelmistossa on valittavissa erilaisia käyttäjätasoja, joiden avulla voidaan määritellä tietojen suojaus tahallisilta tai tahattomilta muutoksilta. Näin ollen kirjautuminenkin tapahtuu omille käyttäjätasolle. [7]



Kuva 3. Näkymä Mars-valvomon pääikkunasta.

Mars-ohjelmistolla on monia ominaisuuksia. Valvontasanomien vastaanotto suojatusta palveluverkosta, esimerkiksi Alerta yhteyden avulla, on yksi ominaisuus. Myös hälytyssanomien kuittaus ja valvontasanomien edelleen siirto esimerkiksi matkapuhelimeen on mahdollista. Lisäksi puheprofiilien valinta puheena välitettävälle edelleen siirroille ja kuvansiirto valvontapaikalta valvomoon ovat ohjelman ominaisuuksia. Kohteen ohjaus päälle/pois, hälytyspistekohtaisten toimintaohjeiden määrittely, verkosta tulevien hälytyssanomien esto, tapahtumatulostukset kirjoittimelle ja

tapahtumaikkunaan kuuluvat ohjelman ominaisuuksiin. Verkosta tulevien hälytys- ja leposanomien kirjaus lokitiedostoon, aikaväli- ja pistekohtaiset raportit lokitiedoston pohjalta, tiedonsiirtoyhteyden valvonta palveluverkkoon, Mars-ohjelmiston valvomotietojen varmistus automaattisesti kovalevylle kuuluvat ohjelman sisältöön. Mars- ohjelmaan sisältyvät myös ohjelman omat bat-komentotiedostot. [7]

Mars-ohjelmiston käyttö kiinteistön ylläpidossa on teknisten laitteiden toiminnan ja videokuvamateriaalien seuraamista sekä tarvittaessa toimintaa niiden pohjalta. Mars-ohjelmiston hälytyksiä ovat esimerkiksi LVISKA-, hissi-, palo- ja murtohälytykset. Näihin valvomonhoitaja puuttuu ja ilmoittaa asiasta kohteen huoltomiehelle puhelimitse. Kiinteistön videokuvavalvonnan avulla voidaan tarkkailla esimerkiksi ulkoalueiden tilannetta erilaisiin tarkoituksiin kiinteistön huoltoon liittyen. [7]

Mars-ohjelmiston toiminnot on jaettu viranomaisille käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi palokunta reagoi erilaisiin paloilmoittimien laitevikoihin tai palohälytyksiin. Vartiointiliikkeet reagoivat puolestaan erilaisiin murtohälytyksiin. Paloturvapalvelun avulla on mahdollista siirtää paloilmoitinjärjestelmän silmukka- tai osoitteellisia palohälytyksiä, ilmaisimien vika- ja irtikytkentätietoja, palon ennakkovaroituksia sekä laite- ja yhteysvikatietoja vastaanottavaan valvomoon. Rikosturvapalvelun avulla on mahdollista siirtää rikosilmoitinjärjestelmän keskuksen silmukka- ja ryhmähälytyksiä, linjahälytyksiä sekä muita laitehälytyksiä vastaanottavaan valvomoon. Kiinteistöturvapalvelulla siirretään ohjaustietoja rakennusautomaatiojärjestelmän laitteiden välillä sekä hälytyksiä valvovaan kohteeseen. [7]

5.3 Merlot-ohjelmisto ja sen ominaisuuksia

Alertan Merlot Pro -valvomo-ohjelmisto on Mars-ohjelmistosta uudempi ja nykyaikaisempi valvomojärjestelmä, jolla voidaan kerätä, tallentaa, esittää sekä välittää erilaista informaatiota eri tarkoituksiin toimenpiteitä varten. Merlot Pron avulla voidaan tallentaa Alerta- palveluverkkoon/alustaan lähetetyt tiedot tapahtumapäiväkirjaksi, joka mahdollistaa tietojen raportoinnin.

Merlot Pro esittää saapuneet tapahtumat, ilmoitukset ja sijaintitiedot valvomon tilannenäkymässä taulukkona havainnollisesti kiinteistön pohjapiirroksen avulla sekä

maantieteellisesti laajalla alueella toimittaessa karttapohjalla. Merlot Pron avulla valvottavista kiinteistöistä on helppo saada yleiskuva yhdellä silmäyksellä. [4]

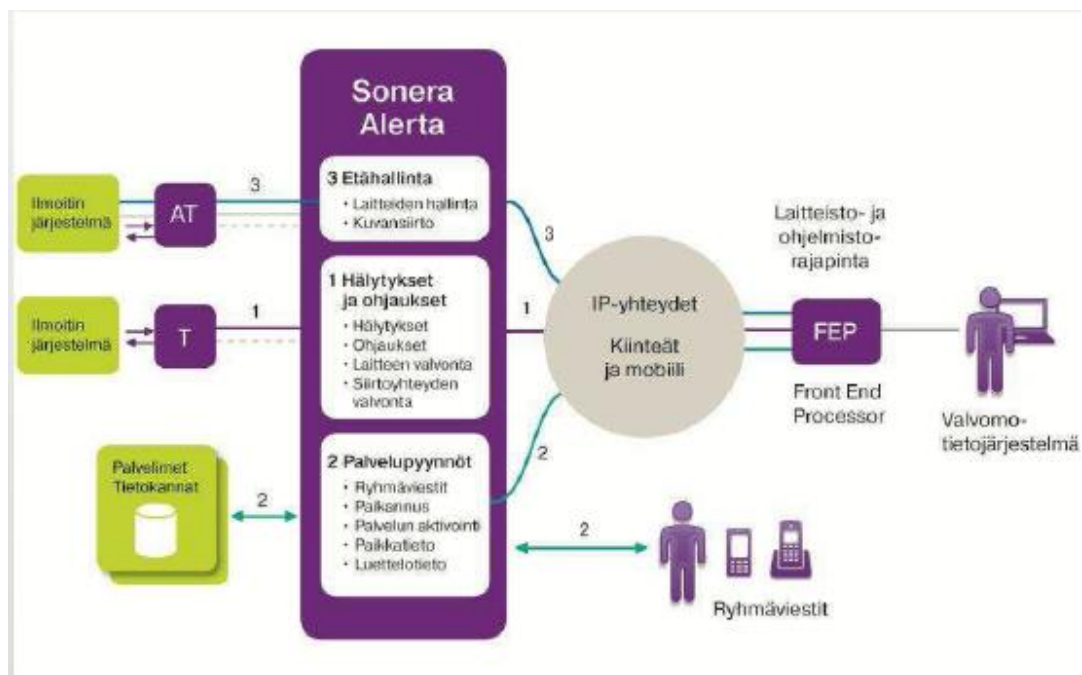
Valvomonhoitaja voi tarvittaessa tarkastella saapunutta ilmoitusta tarkemmin avaamalla kaikki kohteeseen liittyvät kuvat, kuvaukset ja toimintaohjeet. Valvomon näytöltä voidaan katsoa tarkasteltavan kohteen videokameroiden tai videotallentimien avulla kohteen tapahtumia. Tarkastelun jälkeen luottamuksellinen kohteen tila voidaan palauttaa normaaliksi ohjaamalla etäyhteyden avulla toimilaitteita Alertan- palvelualustan avulla. [4; 12.]

Merlot Pron ominaisuuksiin kuuluvat automaattinen ilmoituksen edelleen välitys huoltomiesten viestivälineisiin ja isomman vaaran uhatessa myös pelastusviranomaisille tai jopa koko henkilöstölle viestivälineitä ja hälyttimiä käyttäen.

Merlot Pron nykyaikainen valvonta kerää tietoa monipuolisesti valvottavista kohteista. Tämä mahdollistaa henkilöstölle kohteiden etävalvonnan ja ohjauksen. Tämä taas puolestaan vähentää valvomonhoitajan työtä monitorin valvonnasta. [4]

Ilmoitukset siirtyvät valvomonhoitajan työajan ulkopuolella Alerta- palvelualustan avulla suoraan päivystysvuorossa työskentelevälle henkilöstölle tai palveluntuottajalle.

Peruspalvelu sisältää hälytyksien vastaanoton valvomoon sekä hälytyksen lähetyksen valvomosta toiseen valvomoon. Lisäksi peruspalveluun kuuluvat ohjausten ja tilakyselyiden lähetykset valvomosta kohteisiin sekä myös kuvainformaation haku kohteen videovalvontajärjestelmästä (kuva 4).



Kuva 4. Perusliittymän toimintamalli.

Lisäpalveluista kuten ryhmäviestipalvelusta, GPS- paikannuksen aktivoinnista, matkapuhelimien paikkatietojen hausta viranomaiskäytössä, puhelinnumerotietojen hausta viranomaispalveluna, laitteiden etähallinnasta, kuvansiirrosta sekä laajennetusta ylläpito Gold-versiosta joutuu maksamaan. [4; 6.]

Perusliittymään kuuluu yksi fyysinen yhteys Alertaan sekä automaattinen yhteyden valvonta ja tieto häiriöstä. Näiden lisäksi perusliittymään kuuluu varmennettu yhteys varayhteydellä valvomosta Alertaan. Kahdennettu yhteys ja liittymärakenne varmistaa varmennetun yhteyden lisäksi valvomotietojärjestelmän ja valvomon sekä Alertan häiriötilanteet (kuva 4).

Alerta Merlot Pro vastaanottaa kiinteistön ylläpidossa LVI-hälytykset, palohälytykset, murtohälytykset. Järjestelmän avulla voidaan myös tarkastella videokuvaa, paikkatietoja sekä tilatietoja Alertan- palvelualustan välityksellä. Merlot Pro hälyttää automaattisesti tai päivystäjän ohjaamana hälytykset GSM-tekstiviestinä, GSM-puheviestinä, VIRVE-viestinä, sähköpostiviestinä, Info-viestinä työasemille, valvomoviestinä, ohjausviestinä laitteille tai FAX- sanomina. [4]

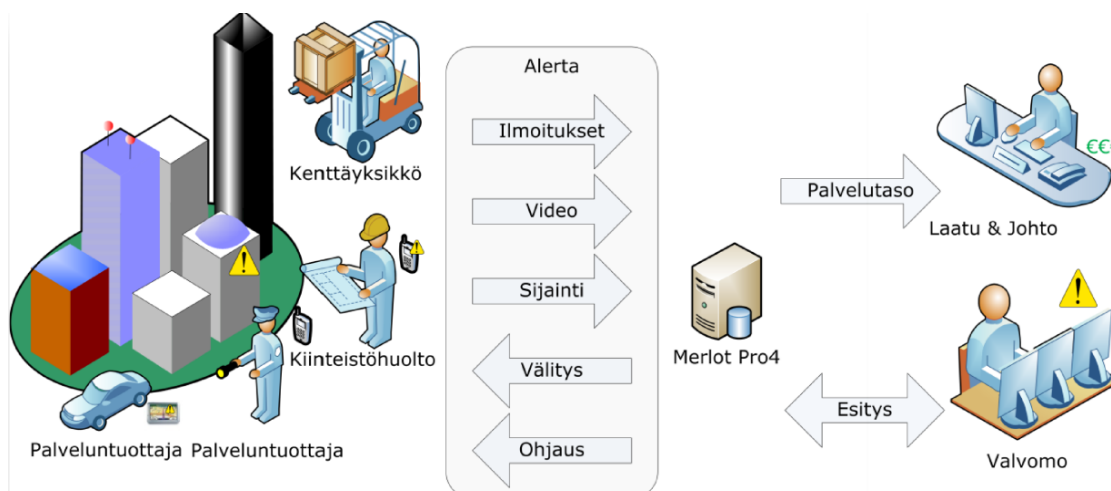
Merlot Pro:ssa vastaanotetut ja päivystäjän kirjaamat ilmoitukset esitetään erikseen valvomojärjestelmässä ilmoitusosiossa, kiinteistön pohjapiirroksessa tai määrättyllä

tavalla kartalla. Ilmoituksen perustietojen avulla voidaan lukea ilmoittajan sekä kohteen tiedot, vastaanottoaika, sanoman prioriteetti sekä kuittaamattomien ilmoitusten määrä ilmoitinlaitteesta. Pääikkunassa näkyy myös, onko ilmoituksesta tehty tehtäväksiänto. [4]

Ilmoitukset-näkymästä voidaan myös päästä käsiksi ilmoitukseen liittyvän kohteen tietoihin ja kohdekorttiin. Kohteen tiedot ja sen kohdekortti sisältävät kohteesta tärkeitä tietoja sekä kohteeseen liittyvien tehtävien suorittamistietoja. Jos ilmoituksen automaattinen edelleen siirto ei ole mahdollista välittää yksikölle tehtäväksi, hoitaa päivystäjä tehtävän toimenpiteitä varten.

Tehtävän tietojen kirjaamisen yhteydessä tehtävän vastaanottajaksi voidaan valita tarvittava yhdistelmä valvomonjärjestelmään kirjattuja yksiköitä, laitteita tai etukäteen määriteltäviä vasteryhmiä. Vasteryhmät voivat sisältää halutun yhdistelmän yksiköitä sekä laitteita.[4]

Kun tehtävään liitetty tarvittavat tiedot on kirjattu järjestelmään, suoritetaan tehtävänanto kohdennetuille vastaanottajille Alerta-palvelualustan välityksellä joko TETRA-verkon SDS- viestinä tai matkapuhelimeen SMS-viestinä. Tehtäväksiannon jälkeen tehtävä siirtyy valvomojärjestelmässä keskeneräisiin tehtäviin. Mikäli viestin lähettäminen epäonnistuu lähettäjälle, näyttää järjestelmä tehtävän keskeneräisten listassa. Tämä tieto näytetään tehtäväkohtaisesti. Viestin lähetyksen tila on nähtävissä myös viestien toimitushistoriassa. Merlot Pro Mobile -version avulla ja TETRA-radion välityksellä voidaan lähettää yksikön paikka- ja tilatiedot.



Kuva 5. Alerta Merlot Pro-järjestelmän toimintamalli. [4]

Alerta Merlot Pron toimintamalli on esitetty kuvassa 5. [4]

Alertan Merlot Pro -ratkaisua on saatavilla useilla eri ominaisuuksilla ja verisoilla, joiden ominaisuuksia valitaan usein toteutettavan ratkaisun laajuuden ja teknisten vaatimusten mukaan. Suppein vaihtoehto on ProLite, johon saa liitettyä korkeintaan kaksi työasemaa, jossa valvomotyöasema sekä tietokanta sijaitsevat samalla koneella.

ProLite versiosta seuraavaa on ProStandard-versio, johon voidaan kytkeä erikseen palvelin ja maksimissaan viisi valvomotyöasemaa. ProStandardissa on lähes samat toiminnot kuin Profull-versiostakin. Standard-versio mahdollistaa palvelinten kahdentamisen ja varayhteyksien käyttömahdollisuuden.

Profull-versiota tarvitaan, jos hallitaan laajoja kokonaisuuksia, joissa tarvitaan esimerkiksi valvontavastuun aktiivista jakamista eri valvomoiden välillä. Profull-versio toimitetaan yleensä hankeprojektien ohella, jolloin ohjelmisto voidaan sovittaa asiakkaan kokonaistietotekniikan osaksi. Tällainen on esimerkiksi keskitetty käyttäjähallinta. [4]



Kuva 6. Näkymä Merlot-ohjelmiston pääikkunasta.

Kuvassa 6 on näkymä Merlot Pron pääikkunasta, johon ilmoitukset saapuvat näkyville. Toimintovalikko on ohjelmaikkunan vasemmassa reunassa. Toimintovalikossa toiminnot voidaan avata omiin välilehtiin tai ikkunoihin. Toimintoja ovat tehtävät, päiväkirja, viestit, kartta, kohteet, kohteiden ohjaus, yksiköt, valvontavastuut, tilanne, pikavalinnat, poikkeustiedot sekä infoviestit, joiden avausvalikot löytyvät pääikkunan vasemmasta reunasta. (Kuva 6). [5]

Merlot-ohjelmistossa etähallinnalla on suuri merkitys kiinteistön ylläpitoa ajatellen. Merlot-ohjelmiston etähallintayhteyden avulla järjestelmän muutokset ja toimenpiteet voidaan turvallisesti tehdä ajasta ja paikasta riippumatta. Etähallinnan avulla kiinteistön valvontaan ja sanomiin liittyvät hälytykset voidaan välittää asiakkaan valvomoihin. Mahdollista on myös, että tiedot ohjataan suoraan viestivälineisiin esimerkiksi teksti-, puhe-, sähköposti-, faksi- tai Lync- viestinä. [5]



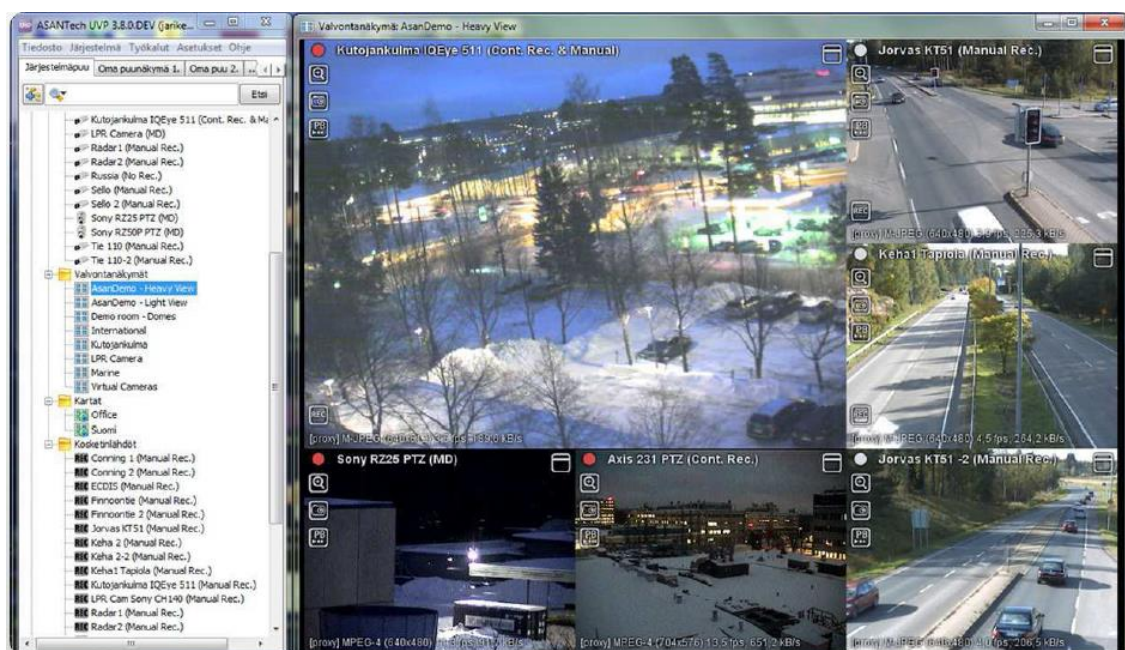
Kuva 7. Tilannekuva hallinta roolien mukaisesti. [2]

Merlot-ohjelmiston (kuva 7) etuja ovat sen keskitetty kokonaishallinta, joka mahdollistaa hyvän soveltuvuuden erilaisiin kiinteistöjärjestelmiin ja niiden integraatoratkaisuksi. Tämä tuo lisää kustannustehokkuutta, joka mahdollistaa yrityksen mahdollisuuden valita paremmin soveltuvamman turvallisuus- ja kiinteistöalan palveluntuottajan. Merlot-ohjelmiston yksilöidyn ja reaaliaikaisen informaation muodostama tilannekuva mahdollistaa yksittäisten ja toistuvien kustannuksia luovien tapahtumien tunnistamisen ja korjaamisen. Palvelulla voidaan siis hyödyntää yrityksen olemassa olevaa tietoliikennetarkistusta.

Merlot-ohjelmiston lisäominaisuutena on myös se, että kiinteistöjärjestelmien tietoja on mahdollista välittää luotettavasti määritetyille toimijoille. Tiedot voidaan jakaa tekstiviestinä, sähköpostina tai faksina määritetyille toimijoille, jolloin toimenpiteet voidaan aloittaa. Toimenpiteiden erityisenä nopeuttajana Merlot-ohjelmistossa on etähallintayhteys, joka mahdollistaa nopeamman aloituksen, jolloin päästään suoraan toimenpiteisiin. Myös hälytysten siirtyminen automaattisesti määritetyille vastaanottajille nopeuttaa toimenpiteisiin ryhtymistä. Hallinnointityökalulla taas on mahdollista määrittellä ketkä saavat tiedon matkapuhelimeen. Kattavaa raportointia on myös mahdollista hyödyntää Merlot-ohjelmistossa.[4]

Merlot-ohjelmiston kameravalvontapalvelulla voidaan sovittaa ja verkottaa eri valmistajien videotallentimia, esimerkiksi yhdistää hälytyksiä ja valvontakuvaa. Palvelun avulla kiinteistöihin sijoitetuista videotallentimista on mahdollisuus hakea kuvamateriaalia joko reaaliaikaisesti varmistamalla hälytystapahtuma, ohjaamalla

toimintaa etähallinnan avulla tai tapahtumien selvittämiseksi jälkikäteen. Kamerapalvelun avulla katsekkierroksia voidaan myös hallita manuaalisesti tai automaattisesti. Kamerapalvelun avulla voidaan minimoida tarkastuskäynnit sekä yhdistää eri videotallentimia. Kamerapalvelussa on otettu huomioon myös erilaisten järjestelmien yhdistämisen, joka on erilaisten automaatiojärjestelmien kannalta kannattavaa. Kamerapalvelun avulla voidaan yhdistää erilaisten kameravalvontaratkaisujen tuottamat kuvat yhteen käyttöliittymään, jonka avulla käyttäjän ei tarvitse opetella monien kameravalvontajärjestelmien käyttöä. Julkisten tilojen valvonta on myös mahdollista palvelun avulla esimerkiksi viranomaisyhteistyön kriisitilanteissa. Kamerapalvelun avulla voidaan yhdistää valvontakameran kuvaa hälytystietoon. Tällainen tilanne syntyy, kun esimerkiksi murtohälytys laukeaa ja voidaan valvontakamerasta katsoa kohteen tapahtumat. Tämä mahdollistaa oikeiden toimenpiteiden nopean valitsemisen. Laitteet ja palveluntuottajat sekä ominaisuudet voidaan valita tarkoin tiettyihin tarpeisiin sopiviksi, koska valvonta palvelu on yhteensopiva eri valmistajien ratkaisujen kanssa sekä voidaan skaalata helposti tarpeiden muuttuessa (kuvat 8 ja 9). [4; 5; 6; 12.]



Kuva 8. Merlot-ohjelmiston valvontanäkymää. [3]



Kuva 9. Merlot-ohjelmiston kameravalvonnan ominaisuudet havainnollistavana kuvana. [2]



Kuva 10. Merlot-ohjelmisto valvomon toiminnassa. [2]

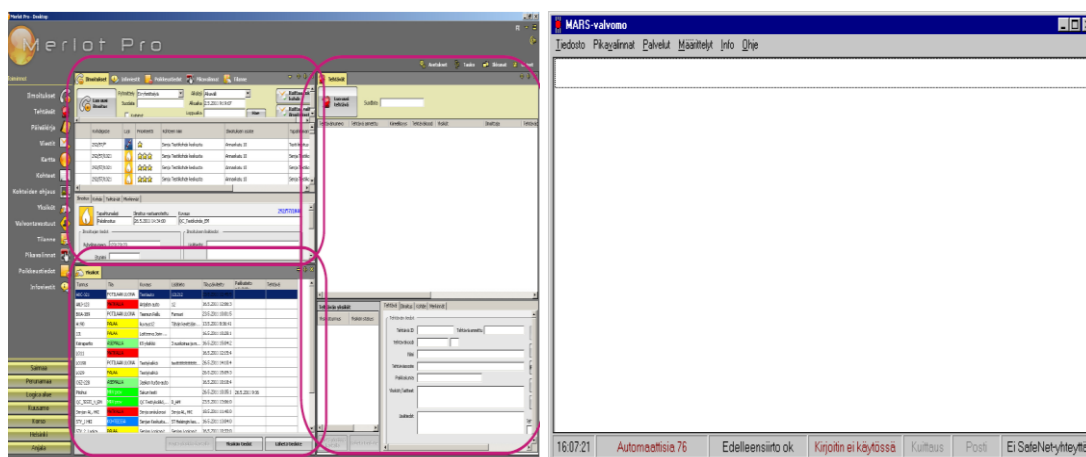
Kuvan 10 tarkoitus on havainnollistaa Merlot-järjestelmän ominaisuuksia kokonaisvaltaisesti kiinteistön ylläpidossa.

6 Mars- ja Merlot-ohjelmistojen vertailua

Mars-ohjelmisto sekä Merlot-ohjelmisto ovat hyvin eri aikakausilta. Mars-ohjelmisto on 1990-luvulta ja Mars-ohjelmisto 2000-luvulta. Vaikka ohjelmistot ovat eri aikakausilta, on niissä kuitenkin hyvin pitkälti samat ominaisuudet. Merlot-ohjelmiston ominaisuudet ovat kuitenkin monipuolisempia ja kattavampia.

Molemmat ohjelmat vastaanottavat niihin määritellyt hälytykset Alerta-palveluverkosta. Kiinteistön ylläpidossa molemmat ohjelmat vastaanottavat LVISKA-, hissi-, palo- ja murtohälytyksiä. Järjestelmistä lähetettävä sanoma riippuu lähettävästä kohteesta ja tämän GSM-robotista. Ohjelmistojen hälytysikkunaan saapuvat vastaanotetut hälytys- ja kuittaussanomien pistetekstinä ruudulla. Molemmissa ohjelmissa pääruutu on tyhjä, kun hälytykset on kuitattu ja poistettu ruudulta.

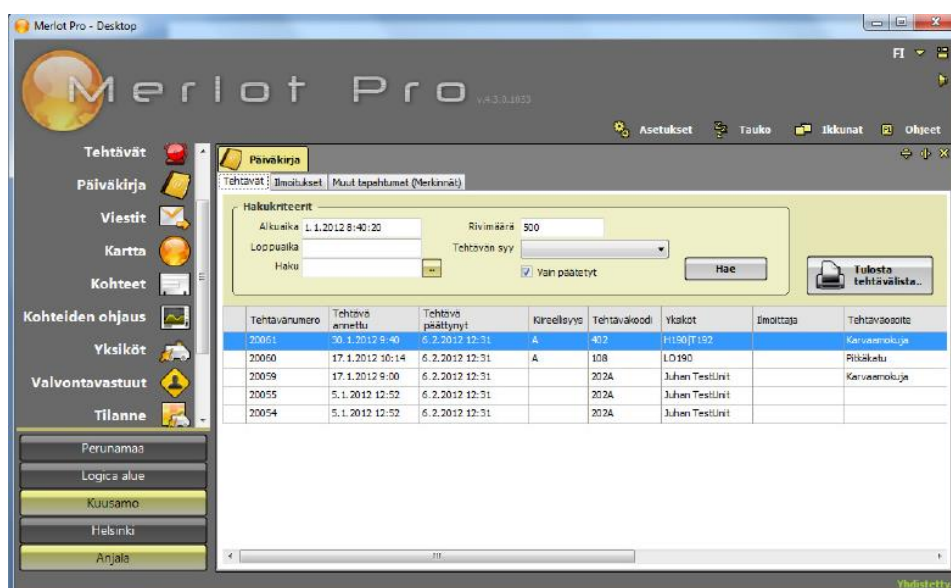
Merlot-ohjelmiston uutena ominaisuutena toiminnot on mahdollista jakaa omiin välilehtiin samaan ikkunaan tai vaihtoehtoisesti jakaa kokonaan erillisiin ikkunoihin. Ohjelmisto tukee myös kahden monitorin käyttöä (kuva 11).



Kuva 11. Vasemmalla näkymä Merlot- ohjelmiston uudesta ominaisuudesta. Oikealla Mars-ohjelmisto, jossa pääikkunalle tulostuvat vain hälytykset pisteteksti muodossa.

Molempien ohjelmistojen yhteisenä ominaisuutena on mahdollista tilata palvelut varmennetun ja kahdennetun yhteyden avulla.

Tietojen tallennus tapahtuu ohjelmissa hieman eri tavalla. Merlot-ohjelmassa voidaan hälytystapahtumat tallentaa päiväkirjaominaisuuden avulla automaattisesti, kun taas Mars-ohjelmistossa tallennetaan hälytykset omiin alikansioihin tietokoneen omalle kovalevyille. Mars-ohjelmassa on automaattinen tallennus, kun ruutu täynnä. Tiedostojen avaaminen esimerkiksi kuittaustiedon hakua varten on Mars-ohjelmistossa vaikeampaa, koska joudutaan etsimään lokitiedostoja tietokoneen kovalevyiltä. Molemmissa ohjelmissa hälytyspisteen avulla voidaan hakea tarkkaa tietoa. Siksi Merlot-ohjelmiston automaattinen tietojen tallennus on helpompi ja nopeampi tapa saada tietoa (kuva 12).



Kuva 12. Merlot-ohjelman päiväkirjasta on mahdollista nähdä päättäneet tehtävät ja ilmoitukset, sekä niiden historiahaku sekä raporttien tulostus.

Videokameroiden ja videotallentimien avulla kohteen tietojen tarkastelu on molempien ohjelmistojen ominaisuus, joka auttaa hahmottamaan hälytyksen prioriteettiä. Näin on mahdollista hallita, hälyttää sekä ohjeistaa nopeasti ja vaivattomasti toimenpideyksiköitä. Molemmissa ohjelmissa on valmius videokuvaa varten, joka haetaan kohteen IP-osoitteen avulla.

Automaattinen ilmoituksen edelleen välitys huoltomiesten viestivälineisiin ja isomman vaaran uhatessa pelastusviranomaisille tai jopa henkilöstölle viestivälineitä ja hälyttämiä käyttäen on molempien ohjelmien ominaisuus. Edelleen siirto matkapuhelimeen tekstiviestinä, kaukohakulaitteeseen tekstinä tai faxina tekstisanomana on ominaisuus, joka on molemmissa ohjelmissa. Edelleen siirrettävien sanomien perään voidaan Merlot-

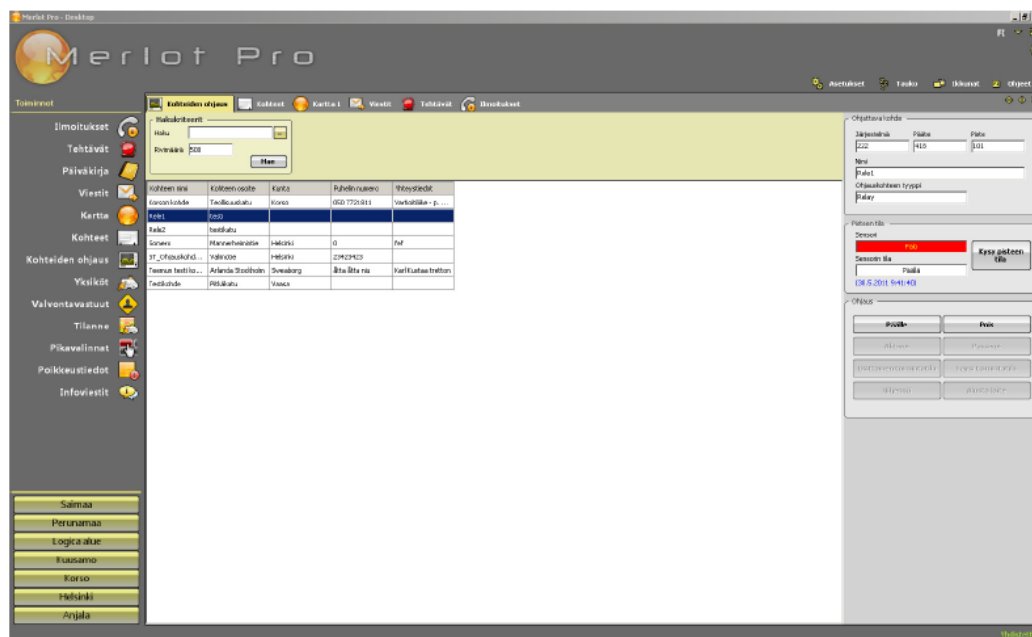
ohjelmistossa lisätä kuittausnumero, mutta Mars-ohjelmistossa ei voi lähettää kuittausta kohteeseen paitsi etäkäytöllä.

Testihälytyksillä pyritään molemmissa ohjelmissa testaamaan säännöllisesti verkon päätelaitetta mahdollisten häiriötilanteiden havaitsemiseksi sekä minimoimiseksi. Ohjelmien sanomat on mahdollista myös tulostaa paperiversioksi tulostimella, mutta sähköinen raportointi ja dokumentointi on huomattavasti tehokkaampi, taloudellisempi ja ympäristöystävällisempi keino nykypäivänä.

Ohjelmissa on eri käyttäjätasojen valintamahdollisuus, jonka avulla voidaan määritellä tietojen suojaus tahallisilta tai tahattomilta muutoksilta.

Valvontatiedon toimittaminen rinnakkaisen valvontatiedon lisäksi, esimerkiksi kiinteistöjen vastaaville, on molemmissa ohjelmissa mahdollista. Tämä ominaisuus on keskitetty ja kustannustehokas ratkaisu, joka vähentää kuukausipohjaisten palvelumaksujen, kuten laajakaistayhteyksien kustannuksia. Tämä ominaisuus mahdollistaa hälytysten ohjauksen suoraan automaattisesti halutuille henkilöille.

Etähallintayhteyksien kannalta Merlot-ohjelmiston etähallinta ominaisuudet ovat kattavammat, mutta myös Mars-ohjelmistolla voidaan ohjata kaikkea kiinteistön valvomon koneesta. Näitä ominaisuuksia ovat kohteen ohjaus päälle/pois, esimerkiksi releiden tilamuutos tai oven avaus. (Kuva 13.)



Kuva 13. Näkymä Merlot-ohjelmiston kohteiden ohjaus -toiminnosta.

Yhteensopivien rajapintojen hyödyntäminen onnistuu molemmilla ohjelmilla, mikä mahdollistaa hälytystiedon käsittelyn. Ohjelmat ovat yhteensopivia monien rakennusautomaatio-, palo-, ja rikosjärjestelmien kanssa.

Hälytyssanomien hälytyspistekohtaisten toimintaohjeiden määrittely on mahdollista molemmissa ohjelmissa. Hälytyssanomien tulo on mahdollista myös estää. Ohjelmilla on mahdollista kirjata verkosta tulevat hälytys- ja leposanomat lokitiedostoon sekä lukea aikaväli- pistekohtaiset raportit lokitiedoston pohjalta.

Tiedonsiirtoyhteyden valvonta palveluverkkoon on myös molemmissa mahdollista; valvonta tarkoittaa linjavian valvontaa. Samalla käyttöliittymällä kohdejärjestelmien hoito onnistuu molemmilla ohjelmilla, mutta Merlot-ohjelmiston edut ovat erilaisten kohdejärjestelmien kannalta paljon kattavammat.

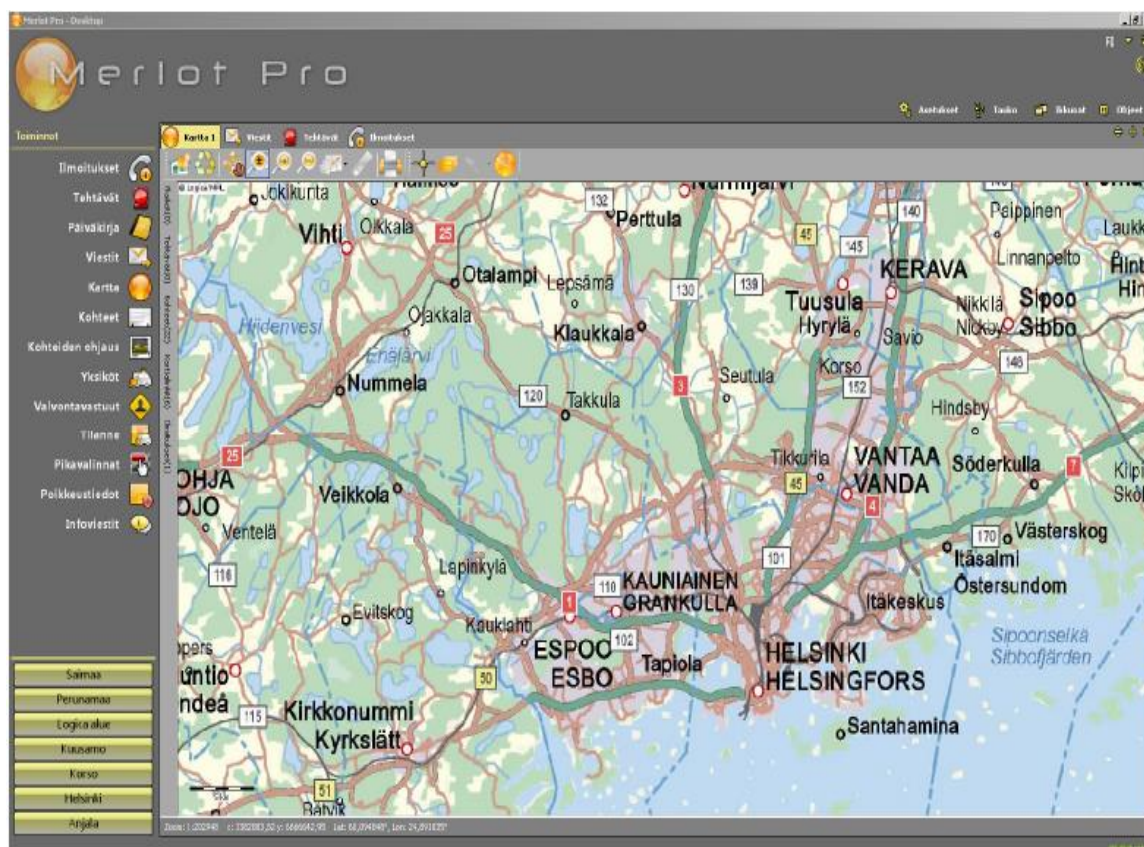
Molemmissa ohjelmissa laitteiden etähallinnasta ja kuvansiirrosta joutuu maksamaan. Gold-versio on myös molempien ohjelmien lisäpalvelu, joka mahdollistaa kahden tunnin vasteajan, jos yhteys katkeaa. Ohjelmien ominaisuutena on myös mahdollista siirtää valvomohoitajan työajan ulkopuolella ilmoitukset Alerta-palvelualustan avulla suoraan

valvomosta vastaavalle henkilöstölle tai palveluntuottajalle. Ryhmäviestilisäpalvelun avulla voidaan hälyttää yksiköitä sekä antaa heille toimintaohjeita.

Mars-ohjelmistonkin avulla pystytään lähettämään ryhmäviestejä, mutta viestin lähettäminen tapahtuu yksinkertaisemmin syöttämällä puhelinnumerot yksitellen siihen tarkoitettuun valikkoon. Merlot- ohjelmiston ominaisuudelle voidaan helpommin valita yhteystietoja järjestelmästä, joka mahdollistaa nopeamman ja helpomman tavan lähettää monille toimijoille viestit.

Uusia ominaisuuksia Merlot-ohjelmassa on monia verrattuna Mars-ohjelmistoon. Merlot-ohjelmisto kerää tietoa monipuolisemmin valvottavista kohteista kuin edeltäjänsä Mars-ohjelmisto. Tämä antaa henkilöstölle paremmat mahdollisuudet kohteiden etävalvontaan ja ohjattavuuteen. Merlot-järjestelmässä on mahdollista tarkkailla hälytyksiin liittyviä tietoja esimerkiksi kiinteistön pohjapiirroksen avulla sekä maantieteellisesti laajalla alueella toimittaessa karttapohjalla.

Tämä on valvomonhoitajan kannalta erityisen monipuolinen ominaisuus, kun voidaan avata kaikki kohteeseen liittyvät kuvat, kuvaukset ja toimintaohjeet samalla ohjelmalla. (kuva 14).



Kuva 14. Kartta-toiminnon avulla käyttäjällä on mahdollisuus seurata tehtäviä, ilmoituksia, linkkejä sekä kohteita kartalla.

Uutena ominaisuutena on myös GPS-paikannuksen aktivointi viranomaiskäyttöön, jolla voidaan paikantaa puhelin Merlot-ohjelman avulla. Puhelinnumerotietojen sekä paikkatietojen haku on lisäominaisuus, joka on mahdollista ottaa käyttöön myös viranomaisilla. Merlot-ohjelmistossa on mahdollista valita puheprofiili edelleen välitettävälle sanomille.

Merlot-ohjelmistoon on mahdollisuus liittää useampia työasemia, kun puolestaan Mars-ohjelmistossa valvomon käyttö on mahdollista vain yhdeltä työasemalta.

Esimerkkinä Merlot-ohjelmiston lisenssistä on Are Oy:n valvomoon suunniteltu neljän työaseman lisenssi, joista kahdelta työasemalta tehdään etävalvontaa, yhdeltä valvotaan yksittäistä asiakkuutta ja pääkäyttäjätasolla valvomon toimintaa.

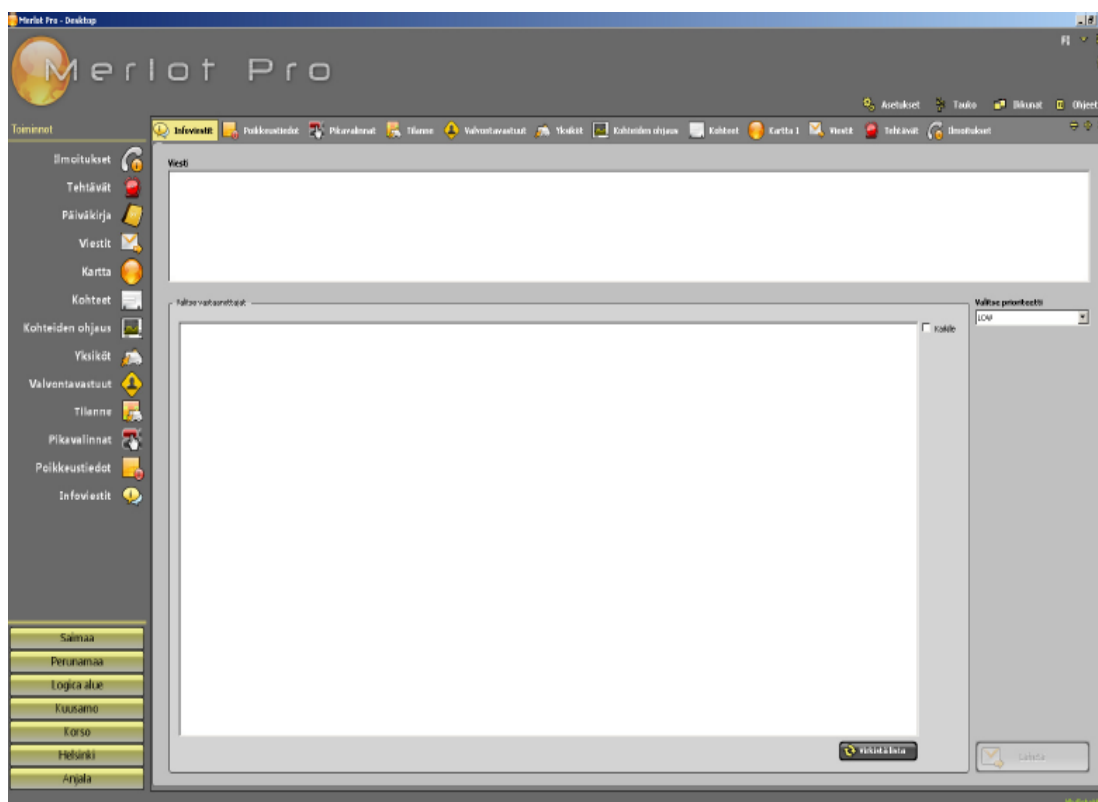
Merlot-ohjelmistossa uutena ominaisuutena Kohteet-toiminnossa voidaan esittää kaikki järjestelmään lisätyt kohteet. Kohteita on mahdollista hakea eri hakukriteereillä ja

Merlot-ohjelmassa on mahdollista luoda pikavalintoja helpottamaan ja nopeuttamaan toimintojen suorittamista. Tämä auttaa käyttäjiä, jotka käyttävät toimintoja usein. Esimerkiksi erilaisiin yleisiin taloteknisiin laitevikoihin, voidaan kyseistä toimintoa hyödyntää, kun niitä käsitellään päivittäin kymmeniä kertoja. (Kuva 17.) [5; 12.]



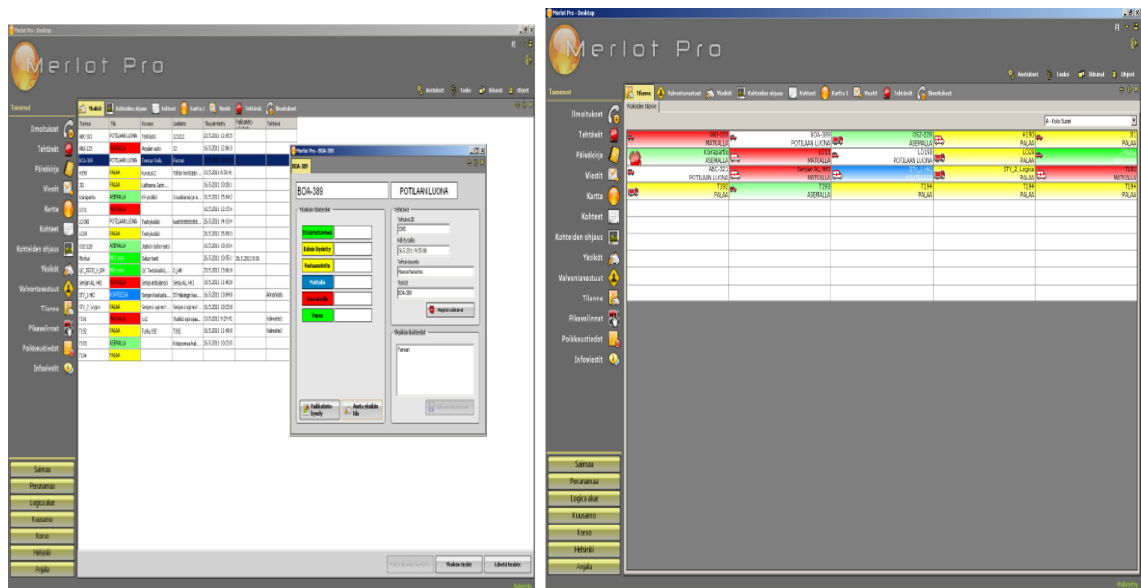
Kuva 17. Näkymä Pikavalinnat-toiminnosta

Infoviesteille on kokonaan oma toiminto. Sinne voidaan lähettää viestejä niille, jotka ovat sen omalle työasemalleen asentaneet. Esimerkiksi jokin kiinteistön rikkiäinen laite voidaan kirjata infoviesti-toiminnon avulla valvomonhoitajalle, joka tiedottaa asiasta päivystäjälle. Tällöin päivystäjä osaa päivystyskeikan yhteydessä varautua rikkiinäiseen laitteeseen (kuva 18).



Kuva 18. Näkymä Infoviestit-toiminnosta.

Yksiköt-toiminnosta nähdään yksiköiden ja niiden tehtävästä tietoja. Tätä toimintoa käytetään enimmäkseen viranomaiskäytössä, mutta voidaan joissakin tapauksissa hyödyntää kiinteistön ylläpitotehtävissä. Kiinteistön ylläpitotehtävissä esimerkiksi lumenaurauksen yksiköt voivat kyseistä toimintoa hyödyntää, mutta Are Oy:n ylläpidolla ei varsinaisesti kyseiselle toiminnolle ole käyttöä. Yksiköt-toiminnon avulla esimerkiksi paloyksikön on mahdollista ilmoittaa tilanteesta, jos tarvetta toimenpiteille ei ole. Tilanne-toiminnolla voidaan seurata yksikköryhmiä ja niiden tilaa kokonaisuuksina (kuva 19).



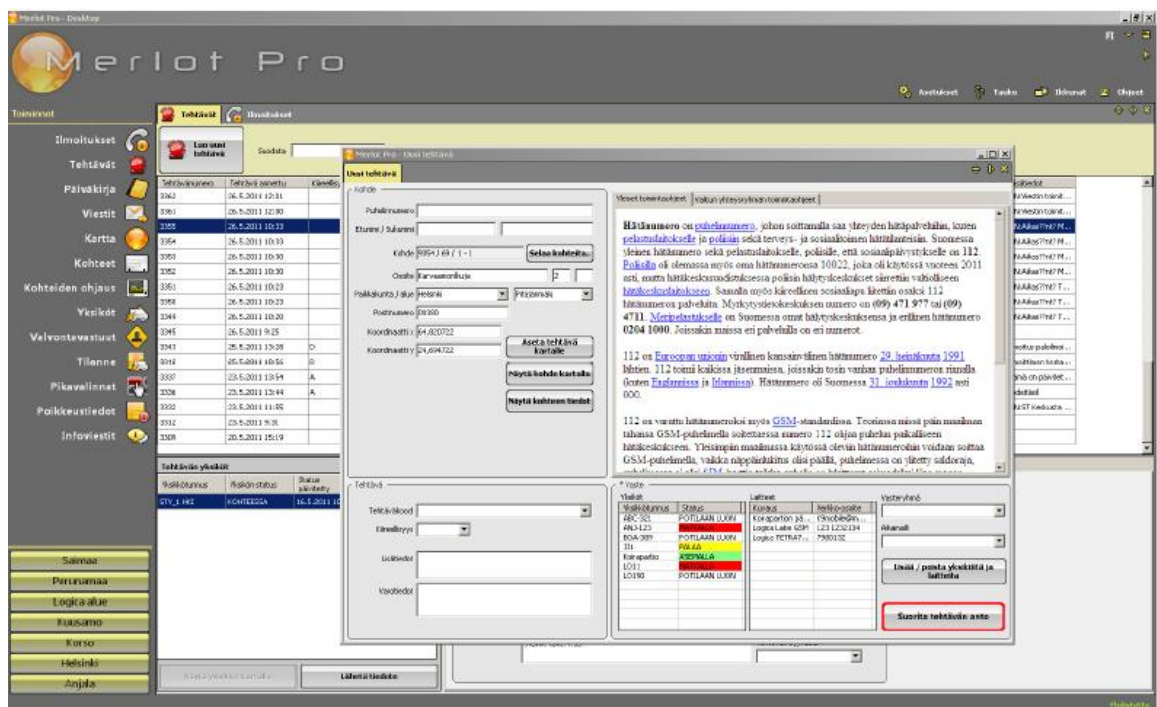
Kuva 19. Näkymä Yksiköt-toiminnosta vasemmalla sekä Tilanne-toiminto oikealla.

Merlot-ohjelmiston kohteet- toiminnossa on esitetty kaikki järjestelmään lisätyt kohteet. Kohteita on mahdollista hakea eri hakukriteereillä ja toiminnosta on mahdollista nähdä yksityiskohtaiset tiedot kuten pohjakuva, valvontakamerakuva, kohdekortti sekä lisätietodokumentteja. Tämä nopeuttaa ja helpottaa esimerkiksi lisätietodokumenttien osalta, kun tietoja ei tarvitse erikseen lähteä etsimään selainpohjaisesta huoltokirjasta. (Kuva 20.)



Kuva 20. Näkymä Kohteet-toiminnosta.

Uuden tehtävän luomisessa käyttäjä voi valita kohteen tai lisätä osoitteen, johon tehtävä/toimenpide lisätään ja lähetetään. Tämäkin ominaisuus nopeuttaa toimenpiteen lähettämistä huomattavasti, kun voidaan esimerkiksi hälytyksen havaittua saman tien ilmoittaa toimenpiteestä eteenpäin ilman erillisiä ohjelmistoja tai laitteita. Tätä ominaisuutta käytetään enemmän viranomaiskäytössä, mutta sitä on myös mahdollista hyödyntää kiinteistön ylläpitotehtävissä. (Kuva 23.). [5]



Kuva 23. Näkymä Uusi tehtävä –toiminnon luomisesta.

7 Yhteenveto

Tämän työn tarkoituksena oli perehtyä rakennusautomatisoinnin pääkohtiin ja niiden mahdollistamaan kiinteistön talotekniikan valvontaan. Työn tavoitteena oli havainnollistaa lukijalle valvomon, valvomonhoitajan sekä ohjelmistojen merkitystä kiinteistön ylläpidon kannalta.

Työssä oli tarkoitus kertoa myös hälytysten käsittelystä ja niistä saatavan informaation hyödyntämistä kokonaisvaltaisesti erilaisissa tilanteissa. Tätä informaatiota voidaan käyttää kiinteistön talotekniikan toiminnan tarkkailuun, joka voi johtaa tarvittaessa toimenpiteisiin kiinteistön ylläpitotoiminnassa. Työssä oli tarkoitus keskittyä Are Oy:n valvomon nykyiseen toimintaan sekä miettiä uuden ohjelmiston vaikutuksia kiinteistön ylläpitoon.

Työn tarkoituksena oli myös esitellä kahden valvomo-ohjelmiston yhtäläisyyksiä ja eroja. Tätä ohjelmistojen vertailua voidaan hyödyntää yrityksessä pohdittaessa tarvetta valvomo ohjelmiston päivitykseen. Työn tekemisen myötä kävi ilmi kuinka laadukkaalla valvomon toiminnalla voidaan saada aikaan merkittäviäkin kustannussäästöjä sekä välttyä lisäkustannuksilta.

Molemmissa käsitellyissä ohjelmissa on hyvin pitkälle samoja ominaisuuksia, mutta uudemmalla Merlot-ohjelmistolla ominaisuudet on viety pidemmälle laajempiin kokonaisuuksiin, jolloin kiinteistöiden talotekniikasta peräisin olevat hälytykset on paljon helpommin ja tarkemmin havaittavissa. Tämä mahdollistaa sen, että voidaan toimenpiteiden kannalta tehdä tarkempia johtopäätöksiä. Soneran antamien tietojen mukaan Mars-valvomo ei ole enää uusmyynnissä, eikä versiota enää tueta ja Merlot Pro -ohjelmisto on korvannut sen.

Myös valvomon merkitys ja rooli kiinteistöiden sekä niiden henkilökunnan turvallisuuden ja viihtyvyyden ylläpitämiseksi selkeytyi entisestään. Hälytyksiin voidaan reagoida jo ennakolta, jolla vältetään huoltomiesten ja päivystäjien ylitöitä sekä asiakkaalle syntyviltä kustannuksilta. Työtä tehdessä selkeytyi erityisesti juuri laitekohtaisten hälytysten vaikutus kiinteistön ylläpitoon.

Varsinaisesti työssä ei ollut tarkoitus käydä läpi jokaista yksityiskohtaa automaatiojärjestelmistä, ja niihin liitetystä talotekniikkalaitteista, vaan antaa lukijalle yleiskuva automaatiokokonaisuudesta, joka mahdollistaa hälytysohjelmiston informaation viestittämisen valvomonhoitajalle ja siitä eteenpäin tarvittaessa laajempiin toimenpiteisiin.

Työtä tehdessä oivalsin rakennusautomaation ja valvomotoiminnan laajuuden ja monipuolisuuden.

Työtä voisikin jatkaa laajentamalla sitä tutkimaan kaikkia rakennusautomaatioon liittyviä toimintoja tarkemmin eriteltyinä kokonaisuuksina. Lisäksi työhön olisi voinut lisätä eri valmistajien automaatiojärjestelmiä ja kertoa niiden liittämisestä ja toiminnasta opinnäytetyössä esiteltyihin ohjelmistoihin.

Lähteet

- 1 Ahola, Marko.2008. Hälytyksensiirto GPRS- yhteydellä. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu. Tietotekniikan koulutusohjelma. Tietoliikennetekniikka.
- 2 Alerta, Kiinteistokonsepti.2016. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera.
- 3 Alerta, Toimitilojen tekninen valvonta -lisämateriaali. 2016. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera.
- 4 Alerta Merlot Pro – valvomo-ohjelmisto.2016. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera.
- 5 Alerta Merlot Pro Desktop.2016. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera.
- 6 Alerta valvomopalvelut, 2016. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera.
- 7 Mars-ohjelmiston tuotekuvaus, 2011. Tuotekuvaus. Helsinki. Sonera
- 8 Are Oy:n esittely. 2016. Verkkodokumentti. Are Oy. <http://www.are.fi> Luettu 18.10.2016.
- 9 Leonhard, Gerd. 2016. Teknologian kiihtyvä kehitys pyöräyttää kaiken uuteen asentoon. Verkkodokumennti. Sonera Oyj. <https://www.sonera.fi/yrityksille/artikkelit/artikkeli/teknologian-kehitys-kaikki-uuteen-asentoon>. Luettu 18.10.2016.
- 10 Kiinteistöjen valvomojärjestelmät. 2008. ST-käsikirja 22. Tampere. Sähkötieto ry.
- 11 Mäkisalo-Ropponen, Merja. 2016. Teknologia kehittyy – pitääkö pelätä vai innostua? Suuntaaja 2 / 2016. <https://www.aspa.fi/sv/node/1628> Luettu 18.10.2016.
- 12 Mäkiyrö, Olli. 2016. Asiakaspalvelupäällikkö, Are OY. Helsinki. Keskustelu 17.10.2016.
- 13 Sonera, Alerta, Hälytys- ja etähallintapalvelut – turvaa toimintaympäristösi ja säästä kustannuksissa. 2016. Verkkodokumentti. Sonera <https://www.sonera.fi/yrityksille/tuotteet+ja+palvelut/liiketoimintapalvelut/halytys+ja+etahallintapalvelut/alerta+portaali?intcmp=b2b-alertaportaali-tuoteryhmasivu-palvelunosto> Luettu19.10.2016.
- 14 Sonera, Alerta, Tuotetulkki. 2016. Verkkodokumentti. Sonera <https://www.sonera.fi/yrityksille/tuotteet+ja+palvelut/liiketoimintapalvelut/halytys+ja+etahallintapalvelut/alerta-tuotetulkki> Luettu19.10.2016.
- 15 Sonera, Alerta, Valvomopalvelu. 2016. Verkkodokumentti. Sonera <https://www.sonera.fi/yrityksille/tuotteet/liittymat/m2m/valvomopalvelu>. Luettu19.10.2016,
- 16 Vuorela, Ville. 2015. Kiinteistöautomaatiojärjestelmien etäkäyttöliittymäsovellus. Opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Tietotekniikan koulutusohjelma.

- 17 Valvomo – Suunnittelun periaatteet ja käytännöt. 2011. Julkaisusarja no 39. Helsinki. Suomen Automaatioseura ry.

